

DE
L'HYGIÈNE DU HOUILLEUR

ET DES
MALADIES QUI LUI SONT PARTICULIÈRES

THESE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 29 Juillet 1896

PAR

Henry ISENBURG

Né à CETTE (Hérault)

Ex-Interne à l'Hôpital civil et militaire de Cette

Mention honorable (1894)

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

MONTPELLIER

TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE CHARLES BOEHM

Éditeur du Nouveau Montpellier Médical

10, RUE D'ALGER, 10

1896

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. MAIRET (✱)..... DOYEN
CARRIEU..... ASSESSEUR

PROFESSEURS :

Hygiène.....	MM. BERTIN-SANS.
Clinique médicale.....	GRASSET (✱).
Clinique chirurgicale.....	TEDENAT.
Clinique obstétricale et Gynécologie.....	GRYNFELTT.
Thérapeutique et Matière médicale.....	HAMELIN (✱).
Clinique médicale.....	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerveuses.....	MAIRET (✱).
Physique médicale.....	IMBERT.
Botanique et Histoire naturelle médicale.....	GRANEL.
Clinique chirurgicale.....	FORGUE.
Clinique ophtalmologique.....	TRUC.
Chimie médicale et Pharmacie.....	VILLE.
Physiologie.....	HEDON.
Histologie.....	VIALLETON.
Pathologie interne.....	DUCAMP.
Anatomie.....	GILIS.
Opérations et Appareils.....	ESTOR.
Médecine légale et Toxicologie.....	N....
id. Sarda (Chargé du cours)..	
Anatomie pathologique.....	N....
id. Bosc (Chargé du Cours).	
Microbiologie.....	N....

Professeurs honoraires : MM. JAUMES, DUBRUEIL (✱), PAULET (O. ✱)

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique annexe des maladies des enfants.....	MM. BAUMEL, agrégé.
Accouchements.....	PUECH, agrégé.
Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées.....	BROUSSE, agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards.....	ESPAGNE, agrégé libre.
Pathologie externe.....	N....

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM. BAUMEL.	MM. LAPEYRE.	MM. VALLOIS.
BROUSSE.	MOITESSIER.	MOURET.
SARDA.	BOSC.	DELEZENNE.
LECERCLE	DE ROUVILLE.	GALAVIELLE.
RAUZIER.	PUECH.	

MM. H. GOT, *Secrétaire.*

F.-J. BLAISE, *Secrétaire honoraire.*

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :

MM. GRASSET, <i>président.</i>	—	MM. BAUMEL, agrégé.
RAUZIER, agrégé.	—	BROUSSE, agrégé.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

A la Mémoire de mon Oncle ALBERT MOITESSIER

Professeur à la Faculté de Médecine de Montpellier

Chevalier de la Légion d'Honneur

H. ISENBERG.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MON FRÈRE

A MES PARENTS

H. ISENBERG.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur GRASSET

Professeur de Clinique Médicale

A Monsieur le Professeur BERTIN

H. ISENBERG.

A Monsieur le Docteur HERMANTIER

Médecin-major de 1^{re} Classe
Chevalier de la Légion d'Honneur

A TOUS MES AMIS

H. ISENBERG.

INTRODUCTION

Attaché depuis quelques mois à un service médical exclusivement composé d'ouvriers houilleurs, j'ai pensé qu'il serait intéressant d'étudier l'influence du travail des mines sur la santé de ces artisans et de rechercher les modifications que cette profession imprime à leur organisme.

Il est loin de nous d'avoir fait aucune découverte ou marqué des voies nouvelles à la science, ou même d'avoir fait un travail complet sur la question qui nous occupe.

Aussi n'embrasserons-nous pas tous les états morbides du houilleur: le sujet serait trop vaste. Laissant de côté toutes les affections médicales n'offrant aucune particularité, nous étudierons plus spécialement les maladies propres à l'ouvrier des mines, nous en rechercherons les causes et nous signalerons les conditions spéciales dans lesquelles ces maladies se présentent.

S'il est une profession qui paraisse moins connue des médecins et dont la pathologie professionnelle soit encore fort obscure, assurément c'est celle du houilleur.

Bien embarrassé serait celui qui voudrait s'en faire une idée exacte à l'aide des nombreux et divers travaux auxquels elle a donné lieu. Tout y est encore à l'état contradictoire.

Aussi, est-ce, nous l'avouons, avec une très grande défiance de nos forces, que nous avons abordé cette question, bien que, tout en consultant notre propre expérience, nous ayons fait des emprunts aux travaux des autres.

Il est intéressant de faire précéder ce travail d'un résumé succinct de toutes les améliorations notables introduites depuis quel-

ques années dans les exploitations houillères, soit pour l'assainissement des mines, soit pour l'allègement des travailleurs, soit enfin pour sa moralisation.

Ramazzini est le premier qui se soit sérieusement occupé des maladies des artisans. En 1777, Hofflinger publiait ses observations sur une épidémie qui frappa les mineurs de Schemnitz (Hongrie). Ensuite J.-N. Hallé fut chargé, en 1803, d'étudier une maladie qui se déclara chez les ouvriers de la compagnie d'Anzin, et qu'il désigna sous le nom impropre d'anémie.

Depuis cette époque, bien des travaux partiels, disséminés dans des recueils périodiques, ont été publiés sur cette matière, tant en France qu'en Angleterre, par des médecins distingués qui se sont appliqués à rechercher les moyens hygiéniques, mécaniques, et moraux les plus propres à améliorer le sort du malheureux houilleur.

Des galeries spacieuses sont ouvertes, un air plus pur parcourt les chantiers depuis l'installation de puissants ventilateurs destinés à aspirer les gaz méphitiques. Les anciennes échelles ne servent aux ouvriers que dans des cas exceptionnels. Ceux-ci descendent dans la mine et remontent au jour dans des cages armées d'un parachute. Des chevaux ont été introduits dans les travaux du fond, le charbon est amené au dehors au moyen de wagonnets roulant sur des rails, etc... Toutes ces améliorations ont assaini les mines, activé le travail, modéré le déploiement des forces de l'ouvrier.

Les soins du médecin, les médicaments et autres secours en cas de maladies et de blessures, sont donnés gratuitement par les sociétés. Enfin l'élévation des salaires a permis aux houilleurs de se procurer une nourriture plus substantielle, des vêtements plus confortables, etc.

Tous ces bienfaits de l'hygiène et de la législation ont transformé le houilleur, de sorte qu'aujourd'hui les maladies dites professionnelles ont singulièrement diminué de fréquence, d'intensité et de nombre.

On commettrait une grave erreur, si, de ce qui précède on con-

cluait que, dans les établissements miniers, tout est pour le mieux à l'égard de tout. Nous dirons seulement que les conditions sanitaires des mines diffèrent tellement aujourd'hui de ce qu'elles étaient anciennement qu'un médecin d'une compagnie minière est allé jusqu'à prétendre qu'il n'existait plus de nos jours d'affections propres aux houilleurs.

Cependant, quand on ouvre un livre écrit sur la matière, on est véritablement effrayé du chiffre incalculable de maladies qu'on y trouve décrites comme assiégeant le houilleur, et on est en droit de se demander comment la race de ces laborieux artisans n'est pas entièrement éteinte sous l'influence de ces mille maux.

Heureusement, la pratique et l'observation viennent bientôt dissiper une à une les terreurs que semblable lecture fait naître dans l'esprit du jeune médecin qui s'aventure en tremblant sur un terrain aussi accidenté. Il faut savoir le reconnaître ; la plupart des maladies dites spéciales aux houilleurs, vraies peut-être à l'époque de l'insalubrité des mines, ont complètement disparu, et les descriptions qu'elles comportent aujourd'hui n'exigeraient plus un bien grand nombre de chapitres.

Malheureusement, il est à craindre que, quoi qu'on fasse, on ne puisse jamais arriver à tarir les émanations multiples qui se dégagent incessamment dans les travaux souterrains des gisements carbonifères, ni à remplacer l'action vivifiante de la lumière solaire, ni surtout à empêcher l'air des galeries d'être altéré par un abondant poussier de charbon impalpable qui pénètre jusque dans le tissu conjonctif du poumon du houilleur.

Aussi, pensons-nous qu'il est exagéré de prétendre à la disparition totale des maladies professionnelles du houilleur, car nous avons pu nous convaincre de l'existence de l'une d'elles au moins : de l'anthracosis. Et c'est pour cette raison que nous nous étendrons très longuement dans ce travail sur l'influence pernicieuse que peuvent avoir les poussières de charbon sur la santé et le développement physique de l'ouvrier des mines.

Notre étude a été divisée en deux parties :

Dans la première, nous rechercherons les diverses causes morbides auxquelles est soumis le houilleur par le fait même de son travail et nous étudierons les altérations anatomiques et physiologiques qui en sont la conséquence.

Nous passerons ensuite rapidement en revue les diverses affections que l'on rencontre chez le charbonnier et qui présentent des caractères particuliers, développant surtout la seule qui subsiste encore à notre avis, l'encombrement charbonneux des poumons.

Quelque incomplète que puisse être cette relation, — car notre installation était primitive et ne nous permettait pas de savantes recherches, nous osons la soumettre à nos Juges, comptant sur leur bienveillance et sachant par avance qu'ils ne dédaigneront pas la modeste pierre apportée à l'immense édifice de l'histoire médicale des professions.

Mais, avant d'entrer en matière, c'est avec un véritable plaisir que nous saisissons l'occasion qui nous est offerte de témoigner notre reconnaissance à nos excellents et vénérés maîtres.

Le sujet de cette thèse nous a été inspiré par M. le professeur Bertin, dont les conseils éclairés ne nous ont jamais fait défaut, et qui nous a honoré d'une amitié dont nous estimons tout le prix. Il a été pour nous un maître bienveillant et dévoué; qu'il reçoive ici l'expression de toute notre gratitude.

Pendant le temps que nous avons pu suivre son service, M. le professeur Grasset nous a toujours témoigné autant de bienveillance que d'intérêt.

En lui adressant l'expression de notre sincère reconnaissance, nous lui exprimons aussi nos remerciements respectueux pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.

DE L'HYGIÈNE DU HOUILLEUR

ET DES
MALADIES QUI LUI SONT PARTICULIÈRES

CHAPITRE PREMIER

Causes morbides professionnelles.

Les causes plus ou moins prochaines qui peuvent engendrer les maladies chez les houilleurs sont nombreuses et variées :

Il importe donc, avant d'aborder le sujet qui nous occupe, de déterminer rapidement les diverses causes morbides auxquelles il est soumis pendant son travail et que l'on peut appeler causes professionnelles.

Nous les résumons dans le tableau suivant :

INFLUENCES MORBIDES DU MILIEU SOUTERRAIN	{	a) Par un défaut de proportion de ses éléments constituants.
		b) Par la présence de gaz délétères et d'éléments étrangers.
		c) Par la présence de poussières, de miasmes et d'effluves.
	1°	Altération de l'air.
	2°	Températ. élevée de l'atmosph. des min.
	3°	Humidité de l'air des galeries.
	4°	Absence de lumière solaire.

1. — ABSENCE DE LA LUMIÈRE SOLAIRE

La lumière solaire est indispensable à la vie, et aucun éclairage artificiel ne saurait la remplacer. Elle se compose, en effet, de trois sortes de radiations : radiations lumineuses, radiations calorifiques et radiations chimiques.

L'influence de la lumière sur l'homme est incontestable. On sait que les peuples qui vivent au voisinage des tropiques ont un teint plus ou moins brun et qu'on retrouve la même coloration de la peau chez les peuplades les plus rapprochées des contrées polaires. Il est donc permis de croire que ce sont les rayons lumineux et chimiques du soleil qui donnent à l'homme le teint basané qui le caractérise et que les rayons calorifiques n'ont qu'une faible action sur la pigmentation cutanée. En effet, dit Sappey, si dans l'influence de la lumière sur l'économie vivante nous sommes obligés de reconnaître que nous ignorons quelle part on doit attribuer aux rayons lumineux et celle qui revient aux rayons chimiques, nous sommes à peu près sûrs du peu d'influence des rayons calorifiques.

A la lumière du jour, la plante se nourrit, mais pendant la nuit la nutrition végétale s'alanguit et les phénomènes de combustion prennent le dessus ; tout le monde sait que les végétaux s'étioient quand ils sont soustraits pendant un temps prolongé aux rayons solaires.

L'absence de la lumière exerce sur l'homme une influence à peu près semblable, et M. le Dr Riembault a proposé le mot *étiolement* pour caractériser la pâleur des téguments de l'homme qui vit dans les mines.

En effet, on est frappé de voir la décoloration générale de la peau que présentent tous les mineurs, et certains auteurs ont émis l'opinion, en présence de ce fait, que tous ces ouvriers étaient anémiques. Cette pâleur cutanée est le seul signe qui rappelle

l'anémie. Il est impossible de la comparer à la pâleur des populations ouvrières qui, dans les villes, sont soumises à des causes nombreuses de dépérissement. Cette blancheur du teint n'est pas pour le mineur un signe de maladie ou de faiblesse, et l'on s'en aperçoit vite quand on les a vus se livrer à leurs rudes travaux, qui exigent d'énergiques efforts musculaires.

Cette coloration mate du teint n'est donc qu'un effet négatif dû à l'absence du hâle que donnent les rayons solaires ; c'est un cachet spécial que lui imprime sa profession.

On a constaté, il y a déjà longtemps, que les mouvements respiratoires sont moins énergiques et moins répétés pendant la nuit et que la production d'acide carbonique diminue dans l'obscurité ; il est très probable que ces phénomènes sont sous la dépendance de l'absence de lumière.

En effet, Pettenkofer a observé que dans l'obscurité il se fait une absorption d'oxygène, qui l'emporte beaucoup plus qu'à la lumière sur la quantité d'acide carbonique exhalé : c'est ainsi que, chez un homme adulte, la proportion d'acide carbonique exhalé n'a été, d'après ses expériences, que de 42 $\%$, alors que l'absorption d'oxygène atteignait 67 $\%$. Le phénomène d'absorption respiratoire ne diminue donc pas, les phénomènes de réduction assimilatrice seuls se ralentissent.

Moleschott a confirmé, en les répétant, les expériences précédentes, et il a constaté que, toutes choses égales d'ailleurs, le dégagement d'acide carbonique à la lumière est plus considérable que dans l'obscurité dans le rapport de 5 à 3. Poussant plus loin ses recherches, il a reconnu que ce dégagement d'acide carbonique augmentait en raison directe de l'intensité de la lumière. Enfin Bidder et Schmidt ont démontré que la perte de poids due au dégagement d'acide carbonique et à la transpiration chez les animaux à l'état d'inanition était sensiblement la même, soit de jour, soit de nuit, lorsqu'on les avait rendus aveugles ; au contraire, elle était très notable lorsqu'on leur conservait la vue.

On serait donc amené à croire que la privation de la lumière solaire ne serait pas si nuisible que ce que certains auteurs ont bien voulu le dire, puisque le mineur se trouve dans un milieu qui, diminuant la somme des oxydations intérieures, compenserait dans une certaine mesure la consommation énorme de carbone produite par un travail fatigant.

Mais nous savons que la privation de lumière n'est pas la seule cause qui puisse influencer sur l'organisation de l'ouvrier mineur, et nous verrons l'importance qu'il faut attacher à l'action de la température, de l'humidité de l'air, de la poussière, etc.

Il nous reste à parler de l'influence du travail nocturne sur quelques catégories d'ouvriers qui travaillent plus spécialement la nuit.

M. le docteur Bourguet estime que le travail de nuit est nuisible à la santé et qu'il n'est pas d'un mince intérêt de faire du jour la nuit et réciproquement. Il invoque à l'appui de son dire les témoignages de Michel Levy et de Tardieu.

«Tous les rapports officiels, dit ce dernier, sont unanimes pour signaler la funeste influence du travail de nuit sur l'état physique et moral des ouvriers et particulièrement des jeunes gens et des enfants». Mais les opinions de ces savants se rapportent non au cas particulier du travail des mines, mais au travail de nuit en général.

Il est en effet certain qu'il vaut mieux ordinairement se reposer la nuit et travailler le jour.

Cependant, les inconvénients du labeur nocturne sont compensés chez le mineur parce qu'il se trouve dans des conditions hygiéniques meilleures que pendant le jour. Remarquons qu'il est dans la mine au moment où il y a le moins d'ouvriers : par conséquent moins de lampes, moins de chevaux circulant dans les galeries, moins de poussière, pas de fumée provenant de coups de mines. En outre, il jouit de la lumière solaire, de la promenade au grand air, etc.

Les ouvriers qui travaillent pendant la journée ne profitent, en été, de la lumière que pendant un temps assez court, ils en sont tout à fait privés en hiver. Le travail de nuit est donc incontestablement plus salubre sous tous les rapports.

Enfin, quand le mineur qui a passé toute la journée dans une atmosphère viciée rentre chez lui, c'est pour y subir encore tous les effets désastreux de l'encombrement et de l'air confiné. Dans sa demeure aux ouvertures étroites, presque constamment closes, dans sa chambre à plusieurs lits, il ne trouve pour réparer ses forces et prendre le repos nécessaire qu'un air malsain, qui ne peut que développer en lui l'influence pernicieuse de toute une journée de travail passée dans les mines. Quand le mineur qui travaille la nuit prend, au contraire, le repos qui lui est nécessaire, il respire un air plus pur, car il ne se trouve pas dans une atmosphère viciée par la respiration d'un grand nombre de personnes.

II. — ALTÉRATION DE L'ATMOSPHÈRE DES MINES

La composition chimique de l'air des houillères peut être altérée de deux façons : 1° par un défaut de proportion de ses éléments constituants ; 2° par addition de gaz délétères.

Le défaut de proportion des éléments constituants de l'air consiste en une diminution d'oxygène et une augmentation d'acide carbonique.

La respiration des hommes et des animaux, la combustion des lampes, la combustion lente de la houille, la putréfaction des matières organiques, contribuent à vicier l'air des mines.

Dès 1841, Moyle fit l'analyse de l'atmosphère des houillères de la province de Cornouailles, il obtint les résultats suivants :

Oxygène.....	17,067
Azote.....	82,8
Acide carbonique..	0,065

D'autre part, M- Félix Leblanc publia, en 1845, le résultat d'analyses faites dans les mines de Bretagne. Pour lui, l'air des houillères renferme une proportion d'acide carbonique variant entre 4 pour 100 et aucune trace ; la quantité d'oxygène varie entre 17.6 et 9,90 et celle d'azote entre 82 et 90.

Il faut ajouter qu'il est rare de trouver une atmosphère viciée à ce point. Cela peut exister parfois dans des galeries en cul-de-sac, où les ouvriers sont précisément les plus nombreux et où la ventilation ne se fait que d'une manière imparfaite, mais on ne l'observe jamais dans les galeries de roulage, où la ventilation assure un renouvellement suffisant de l'air.

D'ailleurs, je ne sais quel est le degré de confiance que l'on peut accorder aux analyses de Leblanc. L'atmosphère des mines peut évidemment varier d'une façon très sensible, mais les résultats de ses expériences sont aussi trop dissemblables.

Quand l'air des houillères est vicié dans ces proportions, les lampes s'affaiblissent et refusent de brûler avant que le milieu devienne tout à fait impropre à la respiration.

Mais les mineurs ne pourraient pas continuer longtemps leurs travaux : car si la désoxydation de l'air produit à faible proportion l'anémie, au delà d'une certaine limite la privation d'oxygène engendrerait une asphyxie dont les effets s'effacent par la seule influence de l'air frais, mais qui se renouvellerait toutes les fois que le travail se prolongerait dans ces atmosphères viciées. M. Félix Leblanc est ainsi tombé foudroyé au moment où il engageait la tête dans une cavité renfermant de l'air désoxydé.

Ces accidents s'observent exceptionnellement aujourd'hui dans les mines bien aménagées, grâce à leur bonne ventilation. Toutefois ils peuvent exister quand un certain nombre de mineurs travaillent dans les galeries en cul-de-sac. Mais alors les effets du confinement de l'air viennent s'ajouter à ceux occasionnés par l'atmosphère impure des mines. Les produits de l'évaporation de la sueur, les produits de la respiration, ceux de la combustion des

lamps ont bientôt rendu irrespirable un air qui se renouvelle très peu.

III. — EXISTENCE DE GAZ DÉLÉTÈRES

L'air des mines peut également se trouver vicié par l'adjonction de principes étrangers. Citons après les produits mêmes des réactions accomplies aux dépens même de l'oxygène de l'air, les fumées de la poudre et surtout celle de la dynamite.

D'après Combes, les gaz provenant de la déflagration de la poudre sont : l'acide carbonique, l'oxyde de carbone, l'azote, l'hydrogène carboné et l'hydrogène sulfuré. Les gaz produits par l'explosion de la dynamite sont : l'acide carbonique, l'oxyde de carbone, l'azote, la vapeur d'eau et, dans le cas de combustion incomplète, de l'acide hypo-azotique.

L'oxyde de carbone se rencontre assez souvent dans les houillères, car il est dû aussi à la combustion lente de la houille. Il n'existe heureusement qu'en très faible quantité, car l'oxyde de carbone constitue un poison très actif. Il tue un oiseau à la teneur de 1 %. Bien au-dessous de cette dose, il occasionne des maux de tête très violents et très tenaces.

D'après les expériences de Claude Bernard, il amènerait la mort en déplaçant l'oxygène des globules sanguins, et, comme il ne peut plus être déplacé par ce gaz, il s'en suit que, les globules ne fixant plus l'oxygène, l'asphyxie est inévitable. A petite dose, il paralyse un certain nombre de globules et provoque les symptômes de l'anémie.

L'hydrogène sulfuré, que son odeur rend facilement reconnaissable, même à l'état de traces, se rencontre spontanément dans certaines galeries, où des pyrites, se trouvant mêlées à de la houille, parviennent à se décomposer. Il provient aussi de la déflagration de la poudre.

Le plus redoutable élément que recèle l'atmosphère des mines

est, sans contredit, le grisou. Tout le monde connaît les terribles effets de ce gaz lorsqu'il vient à s'enflammer. Il est bon d'abord de rappeler qu'on désigne sous ce nom, moins un composé à proportions définies qu'un mélange complexe et très variable. Ce gaz ne paraît pas jouer un grand rôle dans la production des affections médicales du mineur. En effet, nous ne sachions pas que l'on ait jamais observé que sa présence continuelle dans la mine puisse créer pour l'ouvrier une cause de danger autre que les terribles catastrophes que l'on a trop souvent à déplorer.

IV. — POUSSIÈRES ET MIASMES

Indépendamment des produits gazeux, l'atmosphère des mines contient encore des corpuscules ténus, nommés poussières, pulvérisés ou poussières.

Si l'on pénètre dans les chantiers où se fait la taille, on est entouré d'un nuage de poudre très fine, ce qui donne lieu à une atmosphère presque irrespirable. En effet, pour peu qu'on séjourne un certain temps dans ces galeries, on éprouve de la gêne dans les fonctions respiratoires. Nous ne voulons pas décrire ici l'influence de cet agent sur l'ouvrier, ce serait empiéter sur la dernière partie de notre travail. Nous dirons seulement qu'il se dépose sur les vêtements et sur les parties du corps, couvertes et non couvertes, et que même le mucus nasal et les crachats sont colorés en noir. On a imaginé certains appareils respiratoires, renfermant une éponge mouillée, à travers laquelle l'ouvrier doit respirer l'air qui s'y décharge de la majeure partie de ses poussières. Mais les hommes s'y assujettissent difficilement, en raison de la fatigue qu'ils en éprouvent.

Cette poussière, en recouvrant la peau d'une couche noire, finit par altérer le fonctionnement des glandes sudoripares, car elle est assez ténue pour pénétrer dans les conduits excréteurs ; cependant, malgré le dire de certains auteurs, elle ne les obstrue jamais

complètement tous, et il ne nous a pas été possible de constater le non-fonctionnement des glandes sudoripares dans toute son intégrité.

Outre les poussières, nous devons encore mentionner la présence de miasmes et d'effluves. « Les miasmes, dit Combes, sont des émanations produites par les hommes et par les animaux, en santé ou malades, principalement dans ce dernier état, et par toutes les substances végétales ou animales en décomposition (y compris peut-être beaucoup de combustibles minéraux). Insaisissables à l'analyse chimique, ils exhalent d'ordinaire une odeur infecte et exercent sur l'économie animale une influence extrêmement pernicieuse. »

Enfin l'on sait que l'on trouve dans les mines des substances végétales en quantité considérable, depuis le charbon jusqu'aux bois de soutènement des galeries. Et d'après ce que nous venons de dire, on comprend que ces substances s'y décomposent, placées qu'elles sont dans d'excellentes conditions de chaleur et d'humidité.

V. — VARIATIONS DE LA PRESSION ATMOSPHERIQUE

Les variations de la pression atmosphérique dans les mines ne sont pas assez considérables pour qu'on en tienne compte.

Si nous en parlons, c'est pour protester contre une assertion étrange émise par le docteur Kuborn et acceptée pendant longtemps par tout le monde. « On pourrait croire, dit cet auteur, que la pression barométrique au fond des mines est un peu plus forte que la pression atmosphérique. Nous l'avons trouvée plus faible. Il y a toutefois des différences qui semblent causées par le genre de ventilation employée ; l'air est-il soufflé, chassé du dehors à l'intérieur ? la pression serait un peu augmentée ; est-il aspiré ? elle est diminuée. »

M. le docteur Fabre, médecin des mines de Commentry, voulut vérifier les assertions du docteur Kuborn, et il trouva qu'à une

profondeur de 500 mètres environ, la pression atmosphérique était augmentée de 27 millimètres. D'autres expériences permettent actuellement d'affirmer que l'augmentation de la pression barométrique dans les mines est à peu de chose près soumise aux mêmes règles qu'à l'air libre.

VI. — HUMIDITÉ ET TEMPÉRATURE

Nous savons que l'atmosphère des mines est chargée de vapeur d'eau. L'humidité et la chaleur sont les deux phénomènes que l'on remarque dès que l'on pénètre dans les mines. Dans la majeure partie des galeries, l'eau ruisselle des parois et même tombe goutte à goutte de la paroi supérieure.

Cette humidité provient de sources multiples : la combustion des lampes, la respiration des chevaux, la transpiration, l'exhalation de vapeur d'eau par le poumon, contribuent à élever le degré hygrométrique.

La quantité d'eau qui s'échappe du corps de l'homme en vingt-quatre heures atteint 800 à 1000 grammes, et M. Dumas a calculé que cette vapeur d'eau est capable de saturer 80 mètres cubes d'air sec à la température de 10°. En conséquence, la respiration d'un certain nombre d'hommes dans un espace clos doit amener rapidement la saturation de l'air.

Cependant, c'est aux filtrations aqueuses qui se font par des fissures que revient la plus grande part dans la production de la vapeur d'eau.

Elle doit être aussi attribuée à la présence de nappes d'eau souterraines qui peuvent envahir brusquement la mine et mettre en danger l'existence des ouvriers.

Quoi qu'il en soit, dans certains chantiers, ces derniers travaillent les pieds baignés dans l'eau, et parfois même ils reçoivent sur le corps cet élément sous forme de pluie.

Cette humidité peut être cause de rhumatismes, de bronchites.

et même d'entérites, qui sont en effet assez fréquents. Le docteur Riembault lui attribue en outre la production de l'hydarthrose du genou, « la position qui consiste à être appuyé sur l'un des genoux pendant un temps plus ou moins long, ne suffisant pas toujours pour déterminer cette affection. »

L'élévation de la température dans l'intérieur des mines de charbon est due à un certain nombre de causes.

D'abord nous savons qu'il est admis que la température va croissant de un degré par 40 mètres de profondeur environ. A cette production naturelle de chaleur viennent s'ajouter la chaleur animale, celle provenant de la combustion des lampes, etc., qui sont des causes communes à toutes les mines.

Il y a ensuite dans les houillères des causes particulières d'élévation de température : d'abord, la combustion lente de la houille au contact de l'oxygène de l'air, combustion qui se produit suivant une foule de circonstances encore peu connues.

Enfin on sait qu'il existe souvent des incendies souterrains, et l'on conçoit que dans ce cas la température augmentera d'autant plus que le foyer sera plus rapproché.

On observe chez les mineurs qui travaillent à une température élevée l'oppression, la congestion, la respiration brève et rapide pour l'homme, ronflante chez les animaux, le visage gonflé et empourpré. En effet pour absorber la quantité d'oxygène nécessaire, il devient indispensable d'aspirer plus souvent l'air raréfié par la dilatation et surchargé de vapeur d'eau ainsi que de gaz méphitiques. Les mouvements du cœur s'accélèrent en corcordance et l'on arrive à des chiffres de 140 à 150 pulsations. Dans cet état la température du corps atteint près de 40 degrés.

Ici la température dans les divers puits oscille entre 20 et 25 degrés en général, et serait très agréable pour qui travaillerait à l'air libre. Certains auteurs, l'ont même vantée comme un grand avantage: pour eux les mineurs, ne ressentant ni les ardeurs de l'été, ni les froids de l'hiver, trouveraient au fond de leurs galeries

les bienfaits des climats les plus tempérés. Mais le mineur ne reste pas toute sa vie au fond des puits, et, comme il est obligé de se livrer à un travail parfois fatigant dans un espace limité, il se trouve bientôt en transpiration et quitte une partie ou la totalité de ses vêtements. Alors, les changements de température sont dangereux, et, s'il sort de la mine sans prendre quelques précautions, on conçoit combien de maladies peut procurer la brusque transition d'une température de 20 degrés à la température extérieure surtout en hiver. Les conditions deviennent bien plus mauvaises encore, si, à l'influence de la chaleur, se joint celle d'une humidité caractérisée. Dans les mines, l'injection incessante de grandes masses d'air reste pratiquement le seul moyen efficace de combattre l'échauffement. On a essayé aussi l'introduction de réfrigérants artificiels, pour abaisser la température, et dans ce but on a placé des dépôts de glace dans les mines pour les rafraîchir. Ces tentatives n'ont donné aucun résultat pratique.

Nous avons voulu étudier de près l'action d'un pareil milieu sur l'organisme humain, et nous avons remarqué que les effets de l'humidité varient, suivant que la température est plus ou moins élevée, suivant qu'il tombe de l'eau froide ou que les membres sont trempés dans l'eau, suivant la nature de cette eau, etc.

1° Nous savons déjà que la température varie en général entre 15 et 25 degrés dans les galeries de Graissessac. Les ouvriers n'éprouvent pas une grande lassitude, ils ont peu de sueurs, peu de maladies dans les galeries humides, si la température reste au-dessous de 20 degrés.

Si les ouvriers ont les pieds dans l'eau et s'ils reçoivent de l'eau froide sur le corps, pendant l'activité musculaire, alors surviennent fréquemment des rhumatismes musculaires. La région lombaire y est la plus sujette; ensuite viennent les jambes. Les piqueurs, qui travaillent souvent un genou à terre, ont ce genou, comme nous l'avons dit, souvent atteint d'arthrite presque toujours subaigüe; parfois il n'y a que de l'hydarthrose sans douleur;

2° Dans les galeries humides et chaudes, celles où le thermomètre atteint 25 degrés et surtout 30 degrés, les phénomènes sont tout différents.

Quand la température atteint 25 degrés, presque tous les ouvriers sont incommodés par la chaleur et commencent à quitter en partie leurs vêtements. Au-dessus de 28 à 30 degrés ils travaillent complètement dévêtus ; la respiration est haletante, ils ont des sueurs profuses, et au bout d'une demi-heure, d'un quart d'heure parfois, l'ouvrier éprouve une fatigue telle qu'il se voit contraint de se reposer et de quitter le chantier pour aller respirer dans un chantier moins chaud. C'est ainsi qu'il s'expose, tout couvert de sueur, à un courant d'air frais. Aussi contracte-t-il très fréquemment des pneumonies, des pleurésies, des bronchites, etc., en un mot presque toutes les maladies dites anciennement à frigore. Et, bien qu'aujourd'hui l'importance du rôle du froid dans la genèse des maladies semble bien restreinte, nous pensons qu'on va peut-être un peu plus loin dans la réaction actuelle. Le froid ne ferait-il que mettre l'organisme en état de réceptivité à l'égard de l'agent spécifique, que préparer le terrain pour sa multiplication que son rôle n'en serait pas moins capital.

De même le rhumatisme se rencontre bien plus fréquemment chez les ouvriers du fond et surtout chez ceux qui travaillent les pieds baignés dans l'eau que chez les autres ; ainsi que nous avons pu l'observer, les piqueurs et les chargeurs forment à peu près la moitié des individus atteints. De plus, nous avons été frappé par le cachet spécial que présentait cette maladie chez les houilleurs.

La réaction fébrile est en général absente, les complications cardiaques nulles. Enfin le rhumatisme mono-articulaire est de beaucoup plus fréquent que le poly-articulaire. Une seule fois, il a été généralisé ;

3° Enfin, dans les cas exceptionnels où la température dépasse 30 degrés, la température animale s'accroît très vite, même lors-

qu'on reste au repos, car en général l'air est saturé d'humidité. La respiration est très pénible et le corps ruisselle de sueur. C'est que non seulement l'exhalation cutanée mais encore l'évaporation pulmonaire sont presque complètement empêchées par l'humidité de l'air.

Cependant, peu de maladies sont la conséquence directe d'un tel milieu ; à peine quelques éruptions d'origine sudorale, quelques furoncles. C'est que la fatigue corporelle survient vite et que le travail ne peut se continuer longtemps dans de pareils chantiers.

Pour tirer une conséquence pratique de cette étude, nous indiquerons les mesures prophylactiques à prendre pour réduire à leur minimum les effets nuisibles de la chaleur et de l'humidité dans les houillères.

Nous conseillerons d'éviter autant que possible d'employer trop longtemps les mêmes ouvriers dans les galeries où l'air est saturé d'humidité. On devrait ensuite installer près des puits d'extraction des chambres chauffées pour que, en sortant de la mine, les ouvriers ne soient pas exposés aux brusques atteintes d'un froid trop vif et qu'ils puissent venir se laver et s'habiller sans se refroidir trop rapidement.

Toute la prophylaxie consiste, en somme, non à conseiller une bonne ventilation, ce qui est aujourd'hui inutile, mais à insister sur des améliorations possibles. Les exploitants y sont d'ailleurs intéressés, car, en diminuant les effets nuisibles de la chaleur et de l'humidité, ils n'auront pas de fréquentes interruptions dans le travail et ne se trouveront pas dans la nécessité d'augmenter le nombre des ouvriers.

Le problème à résoudre se résume à faire arriver un air aussi frais et aussi sec que possible dans des galeries chaudes et humides. Nous croyons qu'on pourrait y arriver en diminuant le trajet de l'air destiné à ces chantiers et en ne lui faisant traverser que des galeries froides et sèches.

VII. — DE L'AÉRAGE

L'aérage des travaux souterrains est une des parties de l'art des mines qui ont été le plus améliorées dans ces derniers temps. Ventilation ne veut pas dire seulement meilleure aération : c'est un problème qui présente deux faces distinctes et concerne à la fois la température des mines et le volume d'air qu'il faut y introduire. Nous avons vu les nombreuses causes qui peuvent vicier l'atmosphère des mines. On admet en général qu'il faut un nombre de mètres cubes d'air par seconde variant entre un vingtième et un dixième du nombre de tonnes extraites. Mais il ne suffit pas d'introduire une certaine quantité d'air dans les galeries, il faut encore brasser le courant. En effet, dans une galerie, comme dans le lit d'une rivière, le fluide manifeste une tendance marquée à cheminer par filets parallèles, qui ne se mélangent que difficilement par diffusion. Disons cependant que l'on a accusé une ventilation trop active d'être la principale cause des coups de feu en risquant de faire sortir les flammes des tamis, de soulever les poussières dont nous avons signalé les dangers, au lieu de les laisser inertes sur le sol, etc., etc. Mais l'air, pour être respirable, doit contenir au moins 15 % d'oxygène. L'atmosphère en renferme 21 %, et diverses expériences ont démontré qu'il n'était pas prudent de descendre au-dessous de 18 %. Il faut donc forcer l'envoi de l'air, afin de tenir compte du défaut d'homogénéité de la masse, car sans cela on risquerait de ramener l'ancienne anémie des mineurs. D'ailleurs, une foule de circonstances viennent neutraliser en partie les effets de l'aérage. C'est ainsi qu'un mineur qui travaillera dans une galerie étroite obstruera la voie pour se soustraire à un courant d'air vif et chargé de poussières, de sorte que, dit M. le Dr Kuborn, lorsqu'il faudrait, ici surtout, une ventilation active, le courant d'air sera divisé, brisé, arrivera au fond de la mine divisé et affaibli ; son action sera presque

nulle. Il en est à plus forte raison de même lorsque la houille, abattue, intercepte le passage à l'air. Les ouvriers qui travaillent aux étages supérieurs respirent constamment un air chargé de principes nuisibles balayés des étages inférieurs. Le contraire aurait lieu, c'est-à-dire que ce seraient les ouvriers des étages inférieurs qui se trouveraient dans ce cas, si le courant, au lieu d'être ascensionnel, était descendant. Enfin la ventilation a peu de puissance sur les gaz accumulés dans les fissures ou cavités, comme il s'en rencontre à chaque instant dans les mines de houille.

Nous ne décrivons pas ici les divers appareils employés pour la ventilation des mines, cela nous entrainerait hors des limites de notre travail. Disons seulement qu'il y a deux sortes de systèmes de ventilation : dans l'un on refou le l'air pur dans la mine ; dans l'autre on aspire l'atmosphère viciée des galeries, et l'air extérieur vient de lui-même combler le vide. La deuxième méthode est généralement adoptée. Nous ne pouvons mieux faire que de citer ici l'opinion de M. le professeur Bertin, sur les avantages respectifs de ces deux systèmes.

« C'est surtout dans les mines, et particulièrement dans les houillères, qu'il parut y avoir une grande importance à retenir dans la roche par la ventilation de refoulement, au lieu d'en faciliter le dégagement par la ventilation d'appel, les gaz dangereux à tant de titres que cette dernière renferme. En premier lieu, par suite de la disposition même des galeries de circulation et des culs-de-sac d'attaque, qui rend difficile l'accès ou la sortie de l'air, la dépression ou la compression de ce dernier, sous l'influence des appareils ventilateurs, atteint une proportion plus forte qu'ailleurs. D'autre part, l'élément nuisible préexiste réellement dans les fissures du filon et dans les cellules du minerai et y est maintenu liquéfié et peut-être même solidifié par les pressions énormes auxquelles ces gisements se trouvent soumis avant leur exploitation, de sorte qu'en ajoutant la dépression de l'air à celle qui résulte de la formation des surfaces de taille on favorise évidemment dans

une certaine mesure les exhalations redoutables qui se produisent à leur niveau ; cela est si vrai que l'on a depuis longtemps remarqué les rapports existants entre la formation du grisou et la baisse du baromètre. Toutefois, malgré ces conditions en apparence tellement défavorables au système d'appel en ce qui concerne la ventilation des mines, c'est lui qu'on met presque généralement en œuvre. Les motifs de cette préférence s'appuyant sur des considérations de salubrité et de sécurité, il importe de les consigner ici. — D'abord, l'avantage d'emprisonner l'acide carbonique, l'oxyde de carbone, le protoxyde d'azote et les autres gaz nuisibles dans les parois d'une mine par le refoulement de l'air, au lieu de les évacuer au dehors par une aspiration continue est moins réel en pratique qu'en théorie : comme l'aspiration en effet agit d'une façon constante, c'est par masses indéfiniment fractionnées et par suite extrêmement réduites que ces éléments dangereux traversent les chantiers souterrains pour être définitivement expulsés, tandis que, la compression s'opposant à leur dégagement, ils restent et s'accumulent au voisinage à l'état de menace incessante, prêts à envahir l'espace qu'on leur interdit à la moindre défaillance de la ventilation.... En outre, si contrairement aux prévisions, la ventilation par refoulement paraît aussi moins apte que l'autre à prévenir les menaces d'asphyxie ou d'explosion, la ventilation par appel l'emporte sans hésiter sur sa rivale, en ce qu'elle se prête mieux aux conditions inévitables du travail industriel ; celui des deux puits qu'on affecte dans chaque galerie de mines à l'aérage, étant en effet encombré par ses appareils, il ne peut plus servir à l'exploitation, et c'est par le puits opposé que devra se faire le transit des ouvriers : dès lors ces derniers, si l'on ventilait par refoulement, se trouveraient sans cesse dans le courant vicié de l'air de sortie, tandis qu'avec l'appel ils se trouvent au contraire baignés par l'air neuf et pur de renouvellement. »

Dans les mines que nous avons particulièrement observées, il circule en moyenne de 20 à 25 mètres cubes d'air par seconde

dans chaque galerie ; du reste, on comprend sans peine que ce volume est sujet à de grandes variations, dépendant de la superficie des galeries, du nombre des ouvriers qui y travaillent et de la quantité de tonnes extraites en vingt-quatre heures. Il s'agit ensuite de maintenir dans de justes limites, à la fois la composition et la température de l'air intérieur, car nous avons vu combien cette question de la température était importante au point de vue de l'hygiène des houilleurs.

En résumé, le travail souterrain n'est pas aussi funeste que pourrait le croire celui qui n'a pas parcouru une exploitation. Aussi, disons-nous, avec Ducpetiaux, que, lorsqu'une mine de houille est convenablement aérée et qu'on y a efficacement combattu l'invasion des eaux et l'humidité, lorsque les galeries et les tailles sont d'une élévation suffisante, non seulement elle n'a rien de malsain, mais elle peut être considérée comme un atelier plus salubre et même plus agréable que ceux où s'exécutent un grand nombre de travaux à la surface du sol.

VIII. — CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES MALADIES DES HOUILLEURS.

L'organisation physique du houilleur, lentement altérée par les nombreuses causes morbides dont il subit l'influence, se modifie complètement après quelques années passées dans les ateliers souterrains et communique à ses maladies une allure et un caractère propices qui donnent à sa pathologie une physionomie toute particulière.

A l'époque, déjà éloignée, de l'insalubrité des mines, l'enfant était introduit dans le puits d'extraction à un âge où le squelette n'était pas assez solidement constitué, pour résister aux attitudes diverses toujours vicieuses qu'il devait prendre pour exécuter son travail dans des galeries basses, étroites, peu ventilées. Aussi l'ossature du mineur était déformée, sa taille était au-dessous de la moyenne, sa tête grosse, son col court, ses épaules larges, voûtées,

ses bras longs, ses jambes courtes, cambrées, sa face plate, son œil atone, son regard sans expression ; tout chez lui exprimait la tristesse.

Ce type de l'ancien houilleur, dont Boëns-Boisseau nous a laissé la peinture fidèle, n'existe plus dans nos contrées.

La routine a fait place à la science : des galeries spacieuses, une ventilation forcée, ont assaini les houillères ; des voies ferrées, des machines puissantes ont allégé le travail en l'activant ; la profession de mineur est devenue moins pénible.

Le houilleur actuel a ses mœurs, ses coutumes ; il est courageux, supporte bien les fatigues, méprise le danger pour secourir ses camarades blessés dans les travaux.

Il n'est pas toujours, il est vrai, un modèle de tempérance. C'est un être à part parmi les autres artisans, pour lesquels il a d'ailleurs peu de sympathie. Assez propre sur sa personne, il est très peu soucieux de l'hygiène de son intérieur. De taille moyenne, sa charpente osseuse est rarement déformée, sa face est pâle, sa peau est ordinairement maculée de taches bleuâtres, traces d'anciennes solutions de continuité, contenant du poussier de charbon, cicatrisées à la manière du tatouage. Son regard n'est pas toujours sans expression ; chez lui le tempérament lymphatique prédomine, ses muscles sont bien développés, notamment ceux des pectoraux et ceux des muscles supérieurs. Sa circulation est lente, ses réactions sont souvent peu énergiques. Il n'est ni nerveux ni impressionnable ; il a peu de sensibilité ; les sentiments affectifs sont même chez lui peu développés ; il est moins bouleversé physiquement et moralement par les grands traumatismes que ne l'est l'homme des villes ; les blessures, les souffrances, la mort même ne le troublent pas si violemment. « On pourrait dire que, vivant plus près de la nature, il en accepte plus facilement les lois ».

L'hygiène, la législation, la durée moindre du travail, le croisement des races, l'élévation des salaires, tout cela a amélioré le sort du houilleur actuel. Malgré cela il est asthénique ; l'asthénie se

produit chez lui, lentement, insensiblement par les émanations diverses qui se dégagent des galeries souterraines. Il la transmet à ses descendants par l'ovulum : elle est la cause du peu de réaction qui s'opère dans ses maladies, comme après ses blessures elle fait sa force de résistance au traumatisme. Enfin cette cachexie n'est peut-être pas sans influence sur son état mental : elle est certainement la conséquence du milieu où il respire.

Il suffit de voir une série de malades appartenant à cette catégorie d'artisans pour être frappé de ce fait : les maladies aiguës causées par le travail même des mines sont très rares chez les houilleurs, et tous les états morbides chez eux revêtent la forme de l'adynamie, de l'asthénie ; si une maladie épidémique fait irruption au milieu de cette classe laborieuse, elle cause un plus grand nombre de victimes que dans toute autre classe d'artisans.

Ces particularités dénotent évidemment une débilité originelle ou acquise de la constitution et révèlent une action lente mais continue et incessante de causes peu puissantes par elles-mêmes.

Le travail des mines s'effectue dans de mauvaises conditions hygiéniques, qui sont trop faibles pour déterminer subitement, ou du moins à bref délai un état pathologique quelconque, mais par leur action continue, elles finissent par transformer de la sorte peu à peu l'organisme, par l'altérer, et des maladies chroniques marchant avec autant de lenteur, sont l'aboutissant nécessaire de telles influences.

La rareté des maladies aiguës chez le houilleur a été observée par tous les médecins des charbonnages.

Tel est l'avis de M. Schoenfeld, pour lequel la maladie affecte toujours la forme chronique, est lente dans sa manifestation comme dans sa marche. Ce ne sont pas des inflammations vraies, complètes, mais des inflammations fausses, incomplètes catarrhales ou rhumatismales.

En effet, toutes les affections aiguës du poumon ou de ses annexes sont exceptionnelles chez le houilleur, et de plus elles pré-

sentent un caractère particulier qui nous a vivement frappé. C'est une absence *apparente* de réaction. La fièvre n'est jamais en rapport avec la gravité de l'état morbide. Ainsi, comme nous avons pu l'observer maintes fois, dans une pneumonie qui occupe tout un lobe du poumon, le mouvement fébrile est peu intense ; la face du malade reste pâle et ne présente pas l'injection des pommettes qui est si fréquente dans la pneumonie ordinaire.

Ce caractère est, nous le répétons, absolument général non seulement dans la pneumonie, mais dans toutes les maladies ; seulement, c'est surtout dans cette affection qu'il est le plus remarquable. La maladie a une apparence bénigne, peu grave, mais les signes stéthoscopiques viennent démontrer l'étendue des lésions et l'urgence d'un traitement énergique.

Le fait de la résistance moindre du houilleur aux maladies épidémiques est non moins constant.

Si une épidémie éclate dans une localité charbonnière, dit M. Schoenfeld, elle trouve ses proies toutes préparées dans les familles des houilleurs où elle rencontrera toujours toute espèce de dispositions habituelles fâcheuses. Les épidémies revêtent alors un caractère plus grave et plus alarmant ; elles sévissent toujours avec plus de violence, et la mortalité est plus grande chez les houilleurs à cause de leur organisation, qui est peu garantie contre les atteintes de leur ennemi qui est dans l'air. Boëns Boisseau tire les mêmes conclusions de sa longue pratique. Il a toujours constaté que la mollesse de leur constitution et le peu d'énergie réactionnelle qu'ils possèdent les prédisposent singulièrement à être frappés par les agents des fléaux épidémiques et ne leur permettent guère de compter sur les efforts de l'organisme pour les combattre lorsqu'ils en sont atteints.

CHAPITRE II

Anémie des mineurs

Nous nous attendions, en arrivant dans le bassin bouiller de Graissessac, à trouver un grand nombre de mineurs anémiques, pensant que l'anémie des mineurs devait être fréquente chez ces artisans, eu égard aux nombreuses recherches médicales auxquelles elle a donné lieu et à la place importante que nombre d'auteurs ont assignée à cet état morbide. Cette maladie est, au contraire, très rare, mais avant son étude, nous ne pouvons faire autrement que de rappeler succinctement les faits qui ont servi à individualiser l'anémie des mineurs.

On verra combien il est difficile, dans l'état actuel de nos connaissances, de chercher à constituer une symptomatologie bien nette de cette affection. Si l'on essaye de faire une analyse des observations d'anémie des mineurs, qui ont été publiées, on sera étonné de voir combien sont variables les symptômes signalés par les auteurs.

Le premier travail relatif à cette maladie est dû à Hallé. Pendant le mois de germinal, an XI, il se déclara à Anzin une épidémie qui sévit exclusivement sur les mineurs d'une seule galerie. Cette galerie était plus longue que les autres et l'air s'y renouvelait plus difficilement. En outre, « l'eau qui filtrait à travers la mine exhalait une odeur d'hydrogène sulfuré et faisait naître des ampoules ou des furoncles sur les parties qu'elle touchait. » Tous les mineurs employés dans cette galerie furent atteints de violentes douleurs d'entrailles, de vomissements, de diarrhée, etc... A cet état

de choses, qui se prolongeait dix à douze jours, succédaient les symptômes de l'anémie.

« La maladie, dit Hallé, débutait par des coliques violentes, des douleurs d'entrailles et d'estomac, une gêne de la respiration, des palpitations, la prostration des forces, la météorisation du ventre, des déjections noires et vertes ; — durée de cet état pendant 10 à 12 jours et même plus; alors cessation des douleurs abdominales, pouls faible, concentré, accéléré, peau décolorée et partant une teinte jaune, marche difficile et accompagnée d'une extrême fatigue, palpitations fréquentes, visage bouffi, sueurs habituelles. Ce second état se prolonge pendant plusieurs mois et même au delà d'une année, avec dépérissement et émaciation ; enfin les premiers symptômes se renouvellent : douleurs de tête affreuses, difficulté de soutenir la vue de la lumière et l'impression des sons, météorisation et douleurs du ventre, déjections purulentes. Une prompte mort termine ces derniers tourments. »

La guérison était cependant la terminaison la plus fréquente et les accidents disparaissaient si dès les premiers symptômes on faisait changer les ouvriers de galerie. Quatre malades, conduits à Paris, furent confiés aux soins de Hallé, qui eut d'abord recours aux aliments réparateurs : viande rôtie, bière, vin, etc., aux sudorifiques, au vin antiscorbutique et enfin aux toniques, auxquels il joignit les frictions mercurielles. Pendant ce traitement un des malades succomba. A l'autopsie, la rate était petite, le foie diminué de volume et mou, les vaisseaux ne contenaient qu'un peu de liquide séreux et décoloré. En présence de ces faits, Hallé abandonna les frictions mercurielles et institua une médication ferrugineuse. Ce traitement eut un succès complet et les trois autres malades furent sauvés.

Il publia, dans un mémoire qui fit époque, la relation de l'épidémie d'Anzin, sous le titre de : « Observations sommaires sur une maladie qu'on peut nommer anémie ou privation de sang, qui a attaqué les ouvriers d'une galerie dans une mine d'anthra-

cile ou charbon de terre, en exploitation à Anzin, près Valenciennes ».

Depuis lors, on abrégé le titre, un peu long, de ce mémoire et l'on ne parla plus que de l'anémie des mineurs.

Pour Hallé, l'épidémie d'Anzin était due à une intoxication par l'hydrogène sulfuré suivie d'une anémie ; mais les médecins de son époque, exagérant la portée de ses travaux et oubliant les conditions dans lesquelles l'épidémie était survenue et les symptômes qui la caractérisaient, firent de l'anémie une entité morbide spéciale aux mineurs.

Aussi, partant de ce principe qu'il existe une anémie des mineurs, on rattacha à cette affection toute maladie s'accompagnant de phénomènes tant soit peu insolites — et même les maladies chroniques de la peau.

La manière de voir de Hallé ne fut pas admise par tous les auteurs, et, en rappelant rapidement les diverses théories qui ont servi à expliquer la production de ce qu'on a appelé l'anémie des mineurs, nous verrons par un simple examen que les causes aussi nombreuses que diverses qui ont été invoquées ne sauraient produire une même maladie.

Tanquerel des Planches eut l'occasion, en 1843, d'observer un cas d'anémie chez un jeune houilleur des mines d'Anzin dont il publia l'histoire.

Les accidents présentés par ce malade ne ressemblent que de loin à ceux décrits par Hallé en 1803, et n'atteignent pas cette violence, qui fut surtout le caractère important de l'épidémie d'Anzin. « L'appétit est notablement diminué, une soif assez vive accompagnée d'un sentiment de sécheresse dans la bouche existe depuis quelque temps. Un enduit blanchâtre fort mince recouvre la base de la langue. La digestion s'accomplit d'une manière régulière, des gaz sortent souvent par l'anus, quelquefois des borborygmes se forment dans différentes parties de la cavité abdominale. Le ventre a acquis un volume plus considérable qu'à

l'état de santé et il est très sonore. Chaque jour, une évacuation alvine a lieu, les matières sont moulées et jaunâtres. »

Les symptômes précédents n'ayant rien de commun avec ceux qui furent observés à Anzin, Tanquerel des Planches crut devoir, avec cette seule observation, attaquer la théorie de Hallé. Pour lui la cause de l'anémie des mineurs se trouve dans la privation d'air parfaitement respirable, de soleil et de lumière, et, mettant en doute les observations de ses devanciers, il insinue que, dans la maladie d'Anzin, les prodromes, s'ils ont existé, ont pu être amenés par le traitement.

Pour Tardieu, l'anémie des mineurs n'est « que le scorbut à un degré peu intense. Cette grave maladie apparaît aussitôt que des adultes réunis en grand nombre subissent des conditions hygiéniques extrêmement mauvaises, surtout la privation de lumière et d'air suffisamment pur. » Il y a évidemment quelques symptômes communs aux deux maladies, symptômes que l'on retrouve d'ailleurs dans toutes les affections chroniques, et qui n'ont ici rien de spécifique. Mais que de symptômes différents ne remarque-t-on pas entre la maladie de Hallé et le scorbut ? Le traitement lui-même ne nous démontre-t-il pas la nature de l'affection.

On voit donc que la lumière était loin d'être faite sur cette étrange maladie, mais quelle qu'en fût sa nature, on peut dire qu'elle s'éteignit là où elle avait vu le jour, puisque jamais elle ne se présenta plus avec les mêmes allures.

Hanota signalé une épidémie de même nature que celle d'Anzin, qui fut observée à Wasmes (Belgique). Mais les symptômes étaient moins violents, et cet auteur croit qu'elle reconnaissait pour cause la présence de l'hydrogène sulfuré.

Nicolai rapporta à l'anémie des mineurs des cas d'empoisonnement lent par l'acide carbonique, et le docteur François a proposé de donner à cette maladie un nom plus scientifique en l'appelant « anémie-asphyxie. »

D'autres auteurs ont décrit sous le nom d'anémie des mineurs, des faits d'empoisonnement par l'oxyde de carbone.

Pour certains médecins des houillères de Belgique et de Silésie, l'impaludisme est la seule cause de cette affection, que M. Riem-bault attribue à la fois à l'absence de rayons solaires et à l'infection paludéenne et qu'il propose d'appeler « étiolement ».

M. le Dr Manouvriez considère l'anémie des mineurs « comme une intoxication par absorption pulmonaire, cutanée et gastro-intestinale des vapeurs des dérivés de la houille, produits de distillation et de combustion lente de la houille exposée au contact de l'air, qui se dégagent dans l'atmosphère confinée des mines pendant l'extraction. Parmi ces dérivés, les hydrocarbures les plus volatils et l'aniline paraissent jouer le principal rôle dans la production de la maladie ».

Enfin il y a une dizaine d'années, M. Perroncito, chargé de rechercher la cause de l'épidémie des ouvriers du Gothard, reconnut sa nature parasitaire et admit une assimilation complète entre l'anémie des mineurs et l'anémie du Gothard. Cette théorie a obtenu pendant quelque temps un grand succès et aujourd'hui encore certains auteurs attribuent à l'ankylostome la production de l'anémie, bien que les symptômes du début soient loin d'être semblables. Mais, en outre, s'il est vrai que l'anémie du Gothard soit identique à celle des mineurs et que l'ankylostome en soit la cause, un traitement identique doit réussir de part et d'autre. Or, tandis que l'extrait éthéré de fougère mâle a toujours réussi chez les ouvriers du Gothard, il a toujours échoué chez les mineurs.

En revanche on a constamment obtenu d'excellents résultats en instituant chez ces derniers la médication ferrugineuse.

D'ailleurs, si l'ankylostome se rencontre chez les ouvriers atteints d'anémie des mineurs, on l'a trouvé aussi chez des mineurs qui ne présentaient aucun symptôme d'anémie.

Enfin malgré le traitement antihelminthique, l'anémie subsistant, ce parasite ne doit pas être chez les mineurs, la cause exclusive de la maladie.

M. le Dr Bourguet (de Graissessac), qui a publié un excellent mémoire sur l'anémie des mineurs, dit que, pour lui, il considère cette maladie comme « une affection chronique, compatible souvent avec le travail journalier, traversée de temps en temps par des crises aiguës qui nécessitent du repos et des soins particuliers.

Ces crises s'observent surtout à des époques déterminées : au printemps et à l'automne quand la température de la mine et celle de l'atmosphère viennent à s'équilibrer et amènent dans la ventilation des difficultés considérables,

...Les cas, plus rares pendant les autres saisons, se produisent absolument dans les mêmes conditions. Il est excessivement rare qu'un anémique n'ait pas travaillé dans le mauvais air (acide carbonique) les jours qui précèdent la maladie. »

On le voit, toutes les conditions mauvaises dans lesquelles s'effectue le travail des houillères, ont été tour à tour accusées.

Des causes aussi diverses ne sauraient produire une même maladie : en effet, les symptômes présentés par les sujets des diverses observations varient encore plus que les causes qui leur donneraient naissance.

Nous savons déjà que la maladie décrite par Hallé ne ressemblait nullement à celle de Tanquerel des Planches.

M. le Dr Mauouvier soutient au contraire que les houilleurs, non seulement en 1803 mais encore aujourd'hui, sont soumis à une influence particulière qui provoque une anémie pouvant se manifester de manières diverses et il admet :

- 1° Une forme abdominale aiguë à invasion brusque ;
- 2° Une forme abdominale chronique à début insidieux ;
- 3° Une forme anémique proprement dite, essentiellement chronique ou cachexie anémique des houilleurs.
- 4° Des formes incomplètes ou anormales (éruptions cutanées).

Pour M. le Dr Bourguet, ces symptômes seraient les suivants : le malade est triste, se plaint de maux de tête, de vertiges, d'éblouissements, d'insomnies, de névralgies faciale et intercostale.

Il est toujours fatigué ; le moindre mouvement l'essouffle et provoque des battements de cœur, l'appétit est diminué, et l'on observe souvent des troubles dyspeptiques tels que gastralgie, vomissements, de la constipation alternant avec la diarrhée, de l'œdème aux jambes et aux malléoles. — Les bruits de souffle carotidien et cardiaque seraient peu fréquents et ne s'observeraient que dans les cas graves.

La maladie dans les cas légers disparaît au bout de quelques jours, mais il faut quelques semaines lorsque les troubles dyspeptiques sont accentués. Le traitement consiste à donner un purgatif au début ; généralement après un repos de quelques jours l'ouvrier peut reprendre son travail. — Contre des troubles plus accentués du système digestif, il faut instituer une médication qui varie du reste suivant la nature des symptômes. Enfin dit M. le Dr Bourguet, on doit essayer d'agir sur les constitutions qui laissent désirer par les modificateurs énergiques de l'organisme dont on dispose (fer, arsenic, iode, etc.)

En comparant ces symptômes on voit que l'anémie des mineurs est composée de maladies absolument dissemblables. — Certains auteurs ont décrit sous ce nom des empoisonnements et des affections cutanées, en un mot presque toutes les maladies des bouilleurs, même lorsqu'elles n'avaient aucune relation de cause à effet avec le travail souterrain.

En général, on a publié sous ce titre des cas d'anémie consécutive à des accidents dus à une ventilation insuffisante, ne présentant aucun symptôme qu'on ne puisse rencontrer chez d'autres anémiques à quelque profession qu'ils appartiennent.

C'est ce que confirme le fait suivant rapporté par M. Guinard. En 1850, on creuse jusqu'à 348 mètr. un puits de recherche dans la mine de Villebœuf (puits Pélissier), d'où partent des galeries en sens divers. Ce puits étant unique, l'aération se faisait artificiellement, par diffusion, par conséquent assez mal ; la température y était élevée (30° environ). La mine employait une centaine d'ou-

vriers, de 1861 à 1867 il y eut 180 cas d'anémie grave, dont 4 terminés par la mort. En 1867, un second puits étant achevé, qui communiquait avec le premier et assurait une aération normale, l'épidémie cessa.»

Les symptômes, d'après Mr. Guinard, étaient de pâleur et de coloration de la peau et des muqueuses, palpitations, fréquence du pouls, faiblesse, bruit de souffle carotidien, bruit de souffle cardiaque plus rare, troubles gastriques constants, tels que dyspepsie flatulente, anorexie, diarrhée intermittente.

Ces symptômes n'offrant aucun caractère spécial qui permette de distinguer cette affection de l'anémie vulgaire, M. Guinard conclut à la non-existence de l'anémie des mineurs.

L'idée émise par cet auteur commence à gagner du terrain, et bien des médecins qui admettaient une anémie essentielle se sont demandés en s'appuyant sur l'étiologie, l'anatomie pathologique et l'hématologie si l'anémie de ce type morbide était bien réelle.

Nous partageons entièrement la manière de voir de Guinard ; mais en rayant l'anémie des mineurs du cadre nosologique, nous ne voulons pas dire que les mineurs ne peuvent pas être anémiques.

Ils sont exposés encore à bien des causes d'anémie ; mais autrefois ils devaient y être bien plus sujets encore ; en effet, cette affection, intimement liée aux conditions hygiéniques du travail des houillères, a suivi une marche décroissante devenant de moins en moins fréquente à mesure que le milieu souterrain s'améliorait. Seulement nous croyons que cette anémie n'a rien de spécial aux mineurs.

Le diagnostic, qui était sujet autrefois à de nombreuses erreurs, et qui ne pouvait être absolument certain que lorsque la maladie était arrivée à un degré extrême, est devenu facile depuis que l'examen anatomique du sang peut être fait sur l'homme vivant.

De nombreuses analyses ont été faites qui ont démontré que le sang d'un houilleur atteint d'anémie ne présentait aucune altération morbide spéciale.

Or, pour que l'anémie des mineurs puisse constituer une entité morbide spéciale il faudrait, ainsi que le fait remarquer très justement M. le D^r Fabre, qu'à une série de conditions étiologiques constantes correspondît un ensemble de symptômes particuliers en rapport avec des lésions caractéristiques, justiciables d'un traitement uniforme.

Est-ce une même maladie que celle qui guérit ici par le fer, là par le quinquina, d'un côté par la ventilation, d'un autre par l'extrait éthéré de fougère mâle, ailleurs par l'administration d'un purgatif ?

L'anémie ne peut caractériser une maladie ; ce n'est qu'un symptôme dont les origines et les variétés sont nombreuses et complexes. C'est aussi l'aboutissant de presque toutes les affections aiguës ou chroniques. Ce serait cependant de la synthèse exagérée que de vouloir unifier, sous ce prétexte, toutes les maladies pour leur donner cette dénomination plus générale mais bien plus vague.

Les troubles dyspeptiques sont chez les houilleurs presque toujours le point de départ d'un état anémique plus ou moins prononcé. Une alimentation défectueuse, l'abus des alcooliques, la chaleur, etc., peuvent produire des accidents du côté des fonctions digestives. Les dyspepsies sont dues aussi parfois, aux empoisonnements lents par les gaz des mines.

Mais, nous le répétons, aucun de ces faits n'est particulier aux mineurs ; aussi M. le D^r Fabre, après avoir décrit les symptômes qui se rencontrent le plus fréquemment dans cette prétendue maladie professionnelle, ajoute : « Mon diagnostic porte : embarras gastrique ou dyspepsie, suivant les cas, avec complication d'anémie à un degré peu prononcé ».

Il n'existe donc pas une anémie des mineurs ; l'anémie peut exister chez ces artisans comme chez les autres hommes, mais avec les mêmes caractères. Aussi croyons-nous pouvoir conclure :

1° Que l'anémie constatée chez les mineurs n'est pas une ané-

mie distincte de celle que l'on voit si fréquemment dans toutes les classes de la Société ;

2° Que l'anémie n'est pas plus fréquente chez les houilleurs que chez les autres ouvriers ;

3° Que sur les feuilles de quinzaine, pour secours aux malades, l'anémie ne figure pas ou du moins très peu ;

4° Qu'il n'y a pas d'anémie professionnelle des mineurs.

CHAPITRE III

Tuberculose pulmonaire

On a pendant longtemps confondu les excavations charbonneuses avec les lésions analogues, c'est-à-dire avec les cavernes de la phtisie proprement dite, d'où la dénomination de phtisie charbonneuse pour caractériser le processus charbonneux.

Il est aujourd'hui démontré qu'il n'existe qu'une seule phtisie due à l'action du bacille de Koch et que les lésions auxquelles donnent lieu l'ingestion des poussières de houille, sont, dans la plupart des cas, de nature inflammatoire. La confusion n'est donc plus permise. Il ne s'agit que de productions morbides adéquates, mais dont l'origine et la nature diffèrent absolument.

L'air confiné est, dit-on, une cause prédisposante de la phtisie, surtout si la lumière manque, si l'alimentation est défectueuse. La respiration dans une atmosphère de poussières charbonneuses, exposée à renfermer des germes tuberculeux, provoque-t-elle le développement du bacille, ou favorise-t-elle son évolution chez des individus prédisposés? En un mot la phtisie est-elle plus fréquente chez les houilleurs que chez les autres artisans?

Bien que les mineurs soient placés, semble-t-il, dans les conditions hygiéniques les plus favorables à la production de la phtisie tous les observateurs ont constaté l'immunité presque complète dont ils jouissent à l'égard de cette maladie.

Ainsi, dès 1824, le Dr Valat signalait cette rareté de la phtisie dans sa statistique médicale des houilleurs de Decize (Nièvre).

Le D^r Fossion en confirma ce fait pour les mineurs du bassin de Liège. Le D^r François, dans un mémoire adressé en 1856 à l'Académie de Médecine, déclare que les houilleurs jouissent d'une immunité à peu près complète à l'égard de cette maladie, et il ajoute qu'il y a bien là vraiment immunité professionnelle puisqu'il a observé à maintes reprises des familles dont tous les membres avaient été emportés par la phtisie, à l'exception de ceux qui étaient employés dans les houillères.

M. Kuborn a dressé avec le plus grand soin des tableaux statistiques des maladies des mineurs du bassin de Liège, et il a trouvé douze phtisiques en six années sur plus de 15,000 houilleurs, et il se demande si dans les conditions où se trouvent les ouvriers, en présence d'autres artisans qui, vivant dans les mêmes conditions de régime et d'habitation, sont parfois décimés par la phtisie, il n'y aurait pas quelque influence favorable propre à neutraliser la mise en jeu de la prédisposition. — « Aussi, conclut-il, bien que cela puisse paraître paradoxal je serais presque enclin à envoyer mes phtisiques dans une bonne taille, pourvu que l'affection ne soit pas trop avancée ».

L'observation de M. Kuborn a été confirmée par Boëns Busseau, qui pense que la phtisie est bien moins fréquente chez le mineur que dans toutes les autres classes laborieuses.

Gallez, dans un mémoire à l'Académie de Médecine, appuie cette manière de voir, car, conclut-il, il n'y a guère de doute pour les médecins quelque peu vieillis dans la pratique des charbonnages, la phtisie est excessivement rare chez le houilleur.

En Allemagne, le D^r Brockmann signale la tuberculose pulmonaire comme une maladie exceptionnelle chez les mineurs du Hartz supérieur. Le D^r Moll lui assigne une proportion de 0,9 %. Le D^r Hersey a un chiffre un peu plus élevé, 1,82 %. Hart, qui observait les mineurs de la Haute Silésie, après avoir examiné 59.870 malades indique une proportion de 0,8 phtisies sur cent ouvriers malades. Enfin Schirmer ne la mentionne pas au Grünberg et

Barella conclut en disant que pour lui il raye résolument la phthisie du cadre des maladies des ouvriers des houillères.

En France, tous les observateurs s'accordent à proclamer cette immunité. Le D^r Riembault n'a jamais rencontré chez les houilleurs aucune des lésions appartenant à la phthisie. Le D^r Fabre, de Commentry, n'a observé que deux cas de mort dus à cette maladie pendant une période de six ans, et le D^r Manouvriez a trouvé que la mortalité de la phthisie était, chez les mineurs d'Anzin, de 2,56 pour 1,000.

L'Angleterre seule semble faire exception, le houilleur y étant aussi fréquemment atteint de tuberculose pulmonaire que les autres ouvriers.

Le D^r Alison appelle l'attention sur la phthisie pulmonaire, qui fait mourir un grand nombre de mineurs avant l'âge de 50 ans. Le D^r Forbes estime que le chiffre proportionnel de cette maladie est de 22 %. Mais il est très probable, que dans les chiffres cités par cet auteur, il y a un grand nombre de cas qui doivent être rapportés à l'anthraxose, maladie fréquente dans certaines mines de la Grande Bretagne. Ensuite cette exception peut être attribuée à des causes étrangères à la profession elle-même puisque ce même auteur avoue que la phthisie fait très peu de victimes et se montre aussi rare que sur le Continent chez les populations charbonnières des régions du nord de la Grande Bretagne.

Nous pouvons donc maintenir le fait de la rareté de la tuberculose pulmonaire chez le houilleur.

Quelle peut être la cause de l'immunité dont semblent jouir ces artisans ?

Gallez, s'appuyant sur le témoignage de Peter et de Tripier, prétend qu'elle doit être attribuée à l'usage habituel et souvent excessif des boissons alcooliques. Il admet que les alcooliques deviennent rarement phthisiques et que, s'ils le deviennent, la maladie marche avec une lenteur extrême. — Il est aujourd'hui prouvé que l'alcoolisme aboutit à la déchéance de l'organisme. Remarquons ensuite

que, si le houilleur s'adonne à la boisson, les ouvriers des autres industries sont loin d'être des modèles de tempérance et que cependant ils ne jouissent pas de la même immunité.

Peut-on invoquer, comme le prétend Hanot, l'heureuse influence de l'état hygrométrique de l'atmosphère souterraine ? Tel est l'avis de Fonssagrives, qui pose comme règles que pour qu'une résidence soit favorable aux phtisiques il faut qu'elle réunisse les conditions suivantes :

» 1° Que la température y soit assez élevée et uniforme ;

2° Que l'état hygrométrique y tienne le milieu entre la sécheresse extrême et l'humidité extrême. Or la température dans les galeries souterraines est élevée et uniforme, elle oscille entre 20° et 25° en moyenne ; c'est là une température égale à celle de Cannes, des îles d'Hyères, d'Alger, de Nice, de Naples, de Venise, etc., principales stations hivernales des phtisiques. Puis l'hygrométrie dans les mines est assez prononcée. Ce serait donc une résidence favorable aux tuberculeux. »

Mais qu'on suive le mineur dans les différents temps de son travail, qu'on l'observe surtout à la sortie de la mine, et l'on verra que, s'il jouit d'une atmosphère égale dans son chantier, il est exposé bien souvent ailleurs à des variations de température. Et ne ressent-il pas davantage la funeste influence de ces variations ?

Quelque grand soit le respect voué par nous à la mémoire du célèbre professeur d'hygiène, nous ne pensons pas qu'il soit dans le vrai en assimilant l'atmosphère souterraine à celle d'une station favorable aux tuberculeux.

Nous savons combien la ventilation a contribué à améliorer le sort du mineur. Mais les meilleures choses ont leur mauvais côté. On est obligé d'injecter dans les galeries des quantités d'air très considérables pour pouvoir combattre l'influence pernicieuse des éléments nocifs qui se trouvent dans l'atmosphère souterraine. Dans les galeries principales le courant d'air est très violent, dans

les couloirs secondaires il circulera avec plus ou moins de facilité, suivant leur largeur, leur étroitesse ou leur degré d'encombrement. La température varie donc pour ainsi dire à chaque pas dans l'intérieur des mines et l'on conçoit combien il est dangereux pour les ouvriers qui séjournent dans des endroits où l'air se renouvelle peu, de traverser, couverts de sueur, une galerie où la ventilation est très énergique pour arriver à l'entrée du puits. — Ensuite le degré hygrométrique dans les mines est non seulement assez prononcé, comme le dit Fonssagrives, mais le plus souvent il indique que l'air est dans un état voisin de la saturation, de là la fréquence des affections des voies respiratoires et en particulier de la bronchite chronique, qui est peut-être la maladie la plus commune des houilleurs.

Il est vrai de dire que Boens Boisseau considère ces bronchites à répétition comme la providence du mineur parce qu'elles éliminent de la poitrine une assez grande quantité de matières pulvérulentes et qu'elles ont le précieux avantage d'empêcher le développement de maladies pulmonaires plus graves, en particulier la phtisie. Cette affirmation, quelque étrange qu'elle puisse paraître, a été acceptée par certains auteurs et Buisson conseille de laisser sans traitement les diverses formes de bronchite chronique. Pour lui, la bronchorée constitue une espèce de fonction d'excrétion supplémentaire qui est devenue nécessaire à l'équilibre général de l'économie et que les médecins prudents devront respecter.

Cette immunité du houilleur à l'égard de la phtisie serait-elle due à l'influence de l'imprégnation de l'économie par la houille ou par ses dérivés ?

Quand on sait, dit le Dr Vernois, l'action préservatrice du charbon sur les corps organisés susceptibles d'entrer en fermentation, sur les gaz fétides déjà produits, est-ce aller trop loin que de supposer à cette atmosphère chargée de molécules infiniment ténues de charbon une action bienfaisante qui semble être faite pour dédommager ceux qui sont obligés d'y vivre des atteintes inévi-

bles portées à la propreté de leur personne ? Est-ce aller trop loin que de lui attribuer au moins le pouvoir de neutraliser l'action des mauvaises conditions où vivent les charbonniers, si l'on n'ose pas dire que la profession est salubre par elle-même ?

Merkel admet que l'encombrement charbonneux préserve les houilleurs de l'invasion des tubercules; il affirme que ces poussières en se déposant dans les voies respiratoires ne font rien qui soit favorable au développement des tubercules, et que, s'il ne peut être question d'une réelle immunité, il n'y a pas non plus là prédisposition phthisiogène comme le veulent certains auteurs qui assurent que l'anthracose, par les altérations profondes du parenchyme pulmonaire et en particulier par les ulcérations qu'elle détermine, ouvre la porte à l'infection tuberculeuse.

Mais cependant les mineurs dont le champ respiratoire est singulièrement restreint, qui sont exposés à des bronchites chroniques graves et ulcéreuses, deviennent très rarement tuberculeux. Ne peut-on pas admettre que si la lésion pulmonaire favorise l'évolution du bacille, cette évolution est arrêtée par la sclérose pulmonaire qui isole les foyers et les empêche de progresser ?

Quelques médecins, entre autres le docteur Crocq, de Bruxelles, et le docteur Tripier de Lyon, forts de cette remarque, ont aussi soutenu que les poussières charbonneuses, produisant la sclérose pouvaient isoler le tubercule et l'arrêter dans sa marche envahissante.

Le docteur Crocq conseilla aux tuberculeux le séjour dans les mines, et leur fit inhaler des poussières de charbon, le docteur Lemaistre, lui aussi, attribuant au poussier des propriétés antiseptiques, a eu l'idée de faire respirer à des tuberculeux une atmosphère chargée de poussières de charbon. Cette méthode a été décidément abandonnée, les poussières n'ayant eu d'autres résultats que de provoquer des hémoptysies.

Si l'on peut arrêter momentanément les tuberculoses externes et locales, au moyen de la médication sclérogène, comme l'a réalisé

récemment M. le Professeur Lannelongue, il n'est pas possible de songer à ce traitement pour une tuberculose interne et générale, pas même pour une tuberculose des poumons.

L'infiltration et l'imprégnation des organes respiratoires par les poussières de charbon n'ont lieu que difficilement et mettent à produire la sclérose un temps beaucoup plus long que celui dans lequel évolue la tuberculose.

Le docteur Demarquette a insisté sur la propriété cicatrisante de la poussière de houille, en signalant son action salutaire sur la phtisie pulmonaire.

Plus récemment, on a attribué cette propriété aux matières bitumineuses, à l'iode, au brome, en un mot aux dérivés de la houille, en voyant le rôle notable que ces diverses substances ont joué dans la cure de la phtisie sous forme d'inhalations.

Mais d'abord il resterait à démontrer que la combustion lente de la houille au contact de l'air, peut donner naissance aux mêmes dérivés que ceux que l'on obtient par la distillation en vase clos, et nous ne croyons pas que la présence de ces divers produits de distillation ait jamais été signalée dans l'intérieur des galeries.

Mais, même en admettant leur existence il ne faudrait pas exagérer la valeur de ces inhalations, en s'appuyant sur l'action antimicrobienne de ces substances, car on connaît la résistance du bacille de la tuberculose aux agents antiseptiques. — Sous leur influence la toux diminue de fréquence, l'expectoration devient moins purulente, mais les signes stéthoscopiques persistent et les bacilles sont toujours trouvés dans les produits de l'expectoration.

L'acide sulfureux existe, nous le savons, dans les houillères; il est produit en majeure partie par la combustion lente des pyrites qui se trouvent souvent mélangées à la houille. Pour quelques auteurs, la présence de ce gaz serait la cause de l'immunité relative du mineur à l'égard de la phtisie.

Il est juste de faire remarquer que, depuis longtemps, des méde-

cins éminents avaient reconnu l'influence heureuse de l'acide sulfureux sur la tuberculose pulmonaire. Galien, déjà, envoyait les poitrinaires en Sicile respirer l'atmosphère sulfureuse au voisinage des volcans. Il y a quelques années, le docteur Soland, dans une communication faite à l'Académie de Médecine, rapportait le cas d'un sergent d'infanterie de marine manifestement tuberculeux, qui avait été chargé de la désinfection des salles de l'hôpital maritime de Cherbourg par la combustion du soufre. Il éprouvait un tel soulagement à respirer cet acide sulfureux, qu'il séjournait longtemps dans les salles où il venait de brûler du soufre. Enfin, quelque temps après, on constata que les signes stéthoscopiques de la tuberculose avaient disparu et surtout la non-existence des bacilles dans les produits de l'expectoration.

En général, cependant, ces inhalations semblent n'agir qu'en diminuant les phénomènes bronchitiques qui accompagnent la phtisie pulmonaire sans modifier le processus tuberculeux lui-même.

On a aussi insisté sur la modification de l'atmosphère des mines résultant de l'abaissement de la proportion en poids d'oxygène, depuis que Jourdanet a démontré que la mortalité par la phtisie diminue avec l'altitude et a pour cause la diminution de la tension de l'oxygène atmosphérique.

Treutler (de Blasewitz) a étudié l'action de l'air raréfié artificiellement en ajoutant de l'azote à l'air : il aurait vu chez les phtisiques, auxquels il faisait inhaler ce mélange, revenir le sommeil, l'appétit et même parfois la santé. Aussi beaucoup de médecins ont admis qu'il fallait user d'un air désoxygéné et qu'il était nécessaire pour guérir la tuberculose de laisser reposer les fonctions du poumon. Ce traitement, que Sales-Giron a désigné sous le nom de diète respiratoire, consiste à faire des inhalations d'air mélangé d'azote ou d'acide carbonique ou bien encore à faire passer l'air sur des substances qui le privent d'une partie de son oxygène.

La question cependant n'est pas encore jugée et mérite encore

une étude sérieuse. D'autres, en effet, soutiennent que pour guérir la tuberculose il était nécessaire de relever les fonctions de la nutrition, et pour arriver à ce but ils ont proposé des inhalations d'air suroxygéné.

Enfin on a invoqué l'antagonisme qui existerait entre la phtisie et l'emphysème. Cette opinion a été soutenue par Peter et G. Sée. « Dans ce cas, dit Sée, le poumon perdant son élasticité devient comme un sac de caoutchouc distendu et ramolli, qui ne fonctionne plus pour l'inspiration que d'une manière incomplète par suite de la rupture et de la confluence des vésicules ».

Il se peut, en effet, que la constitution anatomique exsangue et atrophiée de l'emphysème acquis ne soit pas propre à l'évolution de la tuberculose. Il paraît jouer, en tout cas, un rôle protecteur lorsqu'il se développe autour des masses tuberculeuses, et semble limiter par sa présence la marche envahissante de la maladie. L'immunité conférée par l'emphysème n'a donc rien d'absolu, et il est reconnu aujourd'hui que cette affection — pas plus qu'aucune autre d'ailleurs — ne met à l'abri de l'infection tuberculeuse. Ce qui est seulement certain, c'est que les emphysémateux meurent rarement phtisiques.

On le voit, toutes les conditions dans lesquelles s'effectue le travail des mines ont été invoquées tour à tour comme étant la cause de la rareté de la tuberculose pulmonaire chez le houilleur. Est-il possible de leur faire à chacune sa part ? N'est-il pas plus rationnel d'admettre que cet effet est dû d'une manière générale aux diverses influences qui agissent sur l'ouvrier dans les galeries souterraines ?

Aussi les diverses explications proposées n'ont convaincu personne, et les raisons de cette immunité sont restées jusqu'ici complètement ignorées.

Terminons en disant que l'on a objecté que les mineurs sont des hommes choisis, puisqu'ils sont obligés de passer une visite médicale

avant d'être admis. Mais les militaires ne sont-ils pas soumis, eux aussi à un examen préalable plus sérieux certainement ?

Et cependant leurs statistiques accusent pour la phtisie une mortalité bien supérieure à la moyenne des résultats publiés par les différents médecins des houillères. Elle serait de 6 pour 1000 d'après Trébuchet, et de 4 pour 1000 suivant Laveran.

CHAPITRE IV

Anthracose pulmonaire

SYNONYMIE. — Fausse mélanose. — Phtisie mélanique (Robert). — Mélanose charbonneuse (Hanot). — Anthracosis (Stracten). — Encombrement charbonneux. — Maladie de poitrine des houilleurs (Riembault).

L'anthracose pulmonaire est une maladie caractérisée pendant la vie par l'expectoration de mucosités noirâtres et par des lésions anatomiques consistant en une infiltration du tissu pulmonaire par la poussière de houille. C'est, en somme, la seule affection à laquelle la profession de houilleur imprime un cachet tout spécial.

Les affections pulmonaires dues à l'action des poussières sont connues depuis longtemps. Les médecins anglais, les premiers, ont bien étudié l'anthracose. Pearson, en 1813, adressa un mémoire à la Société Royale de Londres, dans lequel il décrit l'infiltration charbonneuse des poumons.

En 1831, Gregory publia l'observation d'un houilleur qui présentait tous les symptômes de phtisie pulmonaire et chez lequel il trouva à l'autopsie les poumons absolument noirs et creusés de cavernes contenant un liquide noirâtre. Christian (1831), Marschall, Gibson, Hamilton, Graham (1834), Stralton et plus récemment Sanders, Cox, J.-B. Thomson et bien d'autres auteurs ont attiré l'attention sur cette maladie.

En France, cette affection ne fut décrite qu'en 1857 par Andral ;

puis Rilliet et Cruveilhier étudièrent la phthisie noire ; enfin Tardieu constitua définitivement l'histoire de l'anthracose dans un mémoire qui fit époque. Citons enfin les noms de Vernois, Beaugrand, Riembault, Proust et Charcot.

A l'état normal, les poumons présentent une coloration ou pigmentation noire qui est tellement fréquente qu'on la considèrerait comme physiologique.

Ces anthracoses physiologiques se manifestent par des lignes noires circonscrivant les lobules sans que cette altération apparente du parenchyme pulmonaire détermine des troubles fonctionnels appréciables. Cette coloration est due à la présence de particules charbonneuses apportées dans le poumon par l'air de la respiration.

Cette opinion, que tout le monde admet aujourd'hui, ne s'est imposée qu'avec de grandes difficultés, car peu de questions en pathologie ont suscité autant d'hypothèses contradictoires, autant d'erreurs que celle-là.

Ces dépôts charbonneux n'existent pas chez le nouveau-né et augmentent à mesure qu'on avance en âge pour acquérir leur maximum d'intensité chez les vieillards.

I. — ANATOMIE PATHOLOGIQUE

On sait, depuis les beaux travaux de Seltman que, les infiltrations charbonneuses les plus considérables peuvent exister sans produire le moindre trouble fonctionnel pulmonaire. En général, les organes respiratoires ne restent pas indéfiniment indemnes, et on est amené à reconnaître divers genres de lésions d'une gravité croissante.

Le premier degré correspond, somme toute, à une exagération de l'anthracose que l'on observe chez les vieillards, de l'anthracose physiologique. Les dépôts de charbon sont distribués dans le poumon sous forme de granulations, de plaques, d'îlots noirâtres et

infiltrant les parois des lobules, donnant à la surface du poumon un aspect marbré tout spécial. Les lobules sont envahis d'une manière inégale. A côté de lobules infiltrés, on en trouve qui restent indemnes, et le poumon conserve à ce moment son élasticité.

Sur des coupes perpendiculaires à la bronche centrale, on voit que le charbon se montre surtout en abondance dans deux régions bien distinctes : d'abord à la périphérie du lobule et dans les travées conjonctives périlobulaires; ensuite, au centre du lobule, autour de la bronche et des vaisseaux.

La muqueuse bronchique est intacte, et son épithélium renferme seulement quelques grains anthracosiques; mais la tunique externe de la bronche est, au contraire, fortement hypertrophiée et absolument distendue par la matière noire.

Il en est de même pour la veine et pour l'artère, dont les tuniques adventices sont farcies de granulations charbonneuses.

Les travées alvéolaires sont légèrement épaissies; leur épithélium contient quelques granulations anthracosiques, et dans leur cavité on trouve de rares cellules épithéliales desquamées et un grand nombre de leucocytes chargés de corpuscules charbonneux.

Cette disposition coïncide manifestement avec celle du système lymphatique du poumon. Grancher, en effet, a démontré que les vaisseaux lymphatiques de cet organe sont distribués dans deux régions bien distinctes du lobule : les uns, naissant dans le tissu conjonctif interlobulaire, suivent la direction des veines et forment le réseau périphérique; les autres ont leur origine dans le tissu conjonctif de la bronche et de l'artère lobulaire et constituent le réseau central.

Enfin, le tissu pulmonaire intermédiaire, surtout au pourtour des canaux centraux de l'acinus, renferme quelques dépôts charbonneux qui correspondent aux lymphatiques, moins nombreux interalvéolaires. D'ailleurs, les vaisseaux lymphatiques contiennent déjà des granulations anthracosiques. On en trouve jusque dans les ganglions bronchiques qui tendent à s'hypertrophier et à

devenir imperméables. On rencontre enfin ces mêmes amas de matière noire sur la plèvre diaphragmatique, au pourtour du centre phrénique et sur la plèvre costale, au niveau du rebord des côtes. Ils correspondent, ainsi que Pitres l'a fait observer, à de petits appareils lymphatiques, consistant en de fines houppes pleurales, qui sont remplies de matière charbonneuse identique à celle du poumon.

Les bronches de moyen calibre sont, en général, intactes dans cette première période.

Lorsque la présence de ces particules étrangères produit une irritation du parenchyme pulmonaire, le processus est arrivé à la seconde période.

On constate alors la présence de noyaux disséminés dans toute l'étendue du poumon. Ces nœuds, de la grosseur d'une noisette à un œuf, sont nombreux, durs, sensibles à la main, criant sous le couteau et formés par un tissu connectif dur, dans lequel les particules charbonneuses se trouvent comme enkystées. Par la confluence de ces tubérosités il se forme de vastes indurations et des tractus cicatriciels dans lesquels on retrouve le charbon.

L'irritation mécanique détermine une inflammation interstitielle du tissu cellulaire, se traduisant par un épaissement considérable des cloisons interalvéolaires, qui finit par effacer peu à peu la cavité des alvéoles. Cet épaissement est produit par une abondante formation d'éléments embryonnaires qui s'infiltrant de dépôts charbonneux, au milieu desquels on trouve encore les vaisseaux perméables, car l'imprégnation anthracosique s'arrête à leur périphérie. Les bronches comprimées sont encombrées de débris épithéliaux et deviennent imperméables à l'air. Le poumon est recouvert d'une épaisse coque pleurale, sa couleur est noire ; il présente une consistance dure qui rappelle celle du cuir. Le tissu n'est plus spongieux ; il crie sous le scalpel et plonge au fond de l'eau.

A la troisième période correspond l'ulcération des noyaux et la

formation des cavernes. Celles-ci, de même que les dépôts charbonneux, n'ont pas de siège de prédilection et peuvent se rencontrer dans toute partie du poumon. Les parois sont irrégulières, sèches, dures, si l'on examine des excavations anciennes; ramollies au contraire quand les cavernes sont en voie de formation. Leurs dimensions sont peu considérables. Elles contiennent un liquide noirâtre.

Le mode de formation de ces cavernes n'est pas encore fort bien connu. Cependant elles semblent coïncider avec l'oblitération des vaisseaux qui traversent les infarctus anthracosiques. De là l'ulcération et le ramollissement des masses primitivement indurées et à la suite de ce ramollissement, des excavations tantôt pleines de liquides, tantôt obstruées par des produits de sécrétion inflammatoire et des débris de charbon.

A côté de ces lésions pulmonaires on observe des pleurésies chroniques, des altérations des ganglions bronchiques, qui deviennent volumineux et durs, et en dernier lieu, consécutivement à la gêne respiratoire produite par l'altération du parenchyme pulmonaire, des lésions cardiaques se traduisant en général par la dilatation et l'hypertrophie du cœur droit.

Nous donnons ici le résultat de l'autopsie d'un mineur que nous avons pu faire à l'hôpital de Cette avec la collaboration de MM. les docteurs Lassalle et Monteux.

Il s'agit d'un homme âgé de quarante-cinq ans, ouvrier mineur depuis vingt ans environ. Renvoyé à la suite de faits de grève il y a six ans, il vint habiter auprès de parents qu'il avait à Cette où il travailla comme portefaix.

Depuis trois mois, il est tellement faible et tellement essoufflé, qu'il ne peut faire le moindre effort musculaire.

Nous tenons ces renseignements des parents qui ont accompagné le malade. L'état de ce dernier est si grave qu'il a été impossible d'obtenir de lui la moindre réponse et qu'on ne lui a pas fait subir la fatigue d'un examen minutieux.

Il succomba en effet le lendemain de son entrée avec des signes de tuberculose, induration pulmonaire étendue, paraissant compliquée d'ulcération et même d'excavation du poumon. Il faut ajouter cependant que la recherche du bacille de Koch dans les crachats a donné des résultats négatifs.

A l'ouverture de la poitrine, les poumons ne s'affaissent pas. On voit à droite les deux feuillets de la plèvre intimement adhérents par de fausses membranes anciennes ; à gauche, pleurésie légère à la base où l'on trouve une faible quantité de liquide ; pleurésie diaphragmatique avec forte adhérence des deux feuillets de la séreuse. Les poumons sont retirés à grand peine de la poitrine et présentent à leur surface extérieure une coloration uniformément noire.

Nous trouvons, dans deux endroits de la surface du poumon droit, des cicatrices noires, dures, au niveau desquelles la plèvre viscérale est épaissie et fait corps avec le tissu pulmonaire. En promenant les doigts à la surface des poumons, on sent de petits corps durs dans tout le parenchyme. Ces organes, incisés en divers sens, crient sous le scalpel, surtout du côté droit. — Le même côté ne se déchire pas à la pression du doigt et offre à la coupe une coloration noir-charbon uniforme dans les $\frac{3}{4}$ inférieurs. Le sommet du poumon a l'aspect du marbre noir entrecoupé de veines blanches. Le poumon gauche est moins altéré que le poumon droit. Sa coupe nous montre cette même coloration noirâtre dans la moitié inférieure ; la partie supérieure est d'un rouge sombre, fortement congestionnée voire même hépatisée, surtout en arrière.

Le poumon droit, examiné avec plus de soin, est recouvert d'une enveloppe fibreuse, irrégulière, de couleur foncée qui envoie des prolongements dans l'intérieur du parenchyme.

Celui-ci a une consistance telle qu'il ne se laisse pas écraser par la pression des doigts, son élasticité est grande et sa densité très élevée, car il tombe rapidement au fond d'un vase rempli d'eau. Le lavage du tissu coloré enlève de la matière noire en très grande

quantité qui se dépose peu à peu au fond du vase, mais malgré cela le tissu reste toujours noir. A la base, nous constatons l'existence d'une vaste caverne contenant une assez grande quantité d'un liquide noir, analogue à celui qui a été expectoré, et tachant fortement les doigts. Enfin çà et là, des ilots de 3 à 6 millim. de diamètre, séparés par des travées fibreuses dirigées dans tous les sens. Quelques-uns de ces ilots, atteints de ramollissement, forment des foyers du volume d'une noisette, constitués par une matière granuleuse parsemée de grumeaux jaunâtres qui ne sont que des parcelles de tissu mortifié. Toutefois, au sommet, vers la surface antérieure, au-dessous de l'enveloppe fibreuse, il existe quelques rares ilots de tissu perméable sinon sain.

Les parois des bronches sont épaissies et leur calibre plus ou moins rétréci ; il en est de même des vaisseaux, dont quelques-uns sont réduits à l'état de cordons pleins.

L'examen histologique de ce poumon a été pratiqué par M. le Dr Lassalle.

Les travées sont formées par des fibres conjonctives presque aussi condensées que celles du tissu fibreux normal, et séparées par places par des trainées de particules de volume et de forme variables, de couleur noire.

Les fibres connectives affectent, au niveau des ilots les plus foncés, une disposition circulaire et renferment dans leurs mailles une quantité considérable de particules organiques, tandis que le centre est formé de cellules endothéliales dégénérées, en sorte que ces ilots ne sont que des vestiges des alvéoles pulmonaires dont les parois se sont épaissies et resserrées au point d'en déterminer l'obturation plus ou moins complète.

Les coupes pratiquées au niveau des points caséux présentent une enveloppe fibreuse très dense et un contenu constitué par des débris de fibres connectives et par des cellules très altérées, mais nulle part il n'existe trace de tubercule.

Le calibre des vaisseaux pulmonaires est plus ou moins rétréci.

Plusieurs d'entre eux, surtout au niveau des sections du tissu fibreux péri-alvéolaire, sont réduits à l'état de simples cordons; d'autres ont leurs enveloppes considérablement épaissies ou sont entièrement obturés en certains points par un caillot sanguin.

Les plus fines ramifications bronchiques offrent la même altération que les vaisseaux, mais à un degré moindre. Cependant l'épaississement de leur tunique fibreuse et de leur membrane muqueuse est bien évident: il en est de même des grosses bronches.

Sur des coupes faites au niveau des points où le tissu pulmonaire est resté spongieux, on observe le premier signe des altérations produites par la pénétration des poussières: éraillures de l'endothélium vésiculaire, envahissement du tissu connectif péri-alvéolaire par les poussières qui forment autour de la vésicule une auréole noirâtre. C'est à la périphérie des alvéoles que se trouvent en effet en plus forte proportion les particules organiques, et à une période avancée du processus, on les voit former une sorte de couronne noirâtre qui représente le vestige de la vésicule pulmonaire. Les particules noires sont des poussières de charbon minéral.

Pour se rendre compte de la nature de ces petits corps, il n'y a qu'à détruire la matière organique par des acides minéraux qui respectent les particules charbonneuses, et ainsi nous avons pu nous rendre compte que la coloration noire des poumons et des crachats de ce houilleux était due, non à la présence d'éléments d'origine hématiche, mais bien à une imprégnation par des particules de charbon et de fumée. Ajoutons que dans le cas particulier l'examen le plus attentif ne parvint pas à découvrir le moindre bacille tuberculeux et qu'ainsi la sclérose était bien l'effet de l'irritation déterminée par la pénétration des poussières dans le parenchyme pulmonaire. C'est là un fait indiscutable que d'autres observations du même genre viennent d'ailleurs confirmer.

II. — ETIOLOGIE.

L'anthracose peut s'observer chez tous les ouvriers qui sont forcés, par leur genre de travail, à vivre dans une atmosphère chargée de particules charbonneuses. Cependant toutes les professions à poussières de charbon n'y exposent pas au même degré, et aujourd'hui tous les auteurs s'accordent à reconnaître que les houilleurs qui travaillent constamment dans des espaces clos et poussiéreux fournissent le plus fort contingent à cette maladie.

Aussi Parent-Duchatel a-t-il commis une erreur en disant que les charbonniers ne sont pas plus sensibles à la poussière de charbon, assez dure pour polir les métaux, que les mineurs à celle de la houille. Schirmer a, du reste, réfuté cette assertion en faisant remarquer combien est différent le milieu dans lequel vivent ces deux catégories d'artisans : « Plusieurs auteurs recommandables ont nié l'action nuisible des poussières charbonneuses, affirmée par d'autres. Il est très vrai que chez les charbonniers et les marchands de charbon, qui, pour la plupart du temps travaillent au grand air, les poussières, étant promptement dispersées dans l'atmosphère, ne pénètrent qu'en petite quantité dans les organes respiratoires où elles sont arrêtées par les produits de la sécrétion bronchique et rejetées avec les crachats, qu'elles colorent en noir. Mais il en est tout autrement dans les mines. Là, le travail a lieu dans des espaces fermés, les poussières pénètrent en très grande abondance dans les poumons et peuvent donner lieu à des conséquences d'autant plus graves, qu'en même temps et d'autre part la viciation et l'humidité de l'air, l'attitude inclinée qu'exige le travail, entretiennent ces organes dans un état permanent d'irritation ».

Mais il ne faudrait pas croire que l'anthracose se rencontre avec la même intensité chez tous les houilleurs. En effet, on est loin de trouver cette affection avec la même fréquence chez les

différentes catégories d'ouvriers employés aux travaux souterrains des mines de charbon. Elle doit varier, en effet, non seulement en raison des circonstances extérieures, mais encore en raison de conditions organiques individuelles, difficiles à préciser.

Si les poussières charbonneuses pouvaient être rejetées aussitôt après leur introduction, l'anthracose n'existerait pas. Plus au contraire elles séjourneront, plus la production de celle-ci sera favorisée.

Comme causes prédisposantes nous avons les constitutions molles, lymphatiques, l'âge avancé, qui tendent peu à peu à détruire la souplesse et l'élasticité des parois du parenchyme pulmonaire.

Ensuite toutes les causes qui tendent à faire naître des inflammations de l'appareil respiratoire, soit un refroidissement donnant lieu à une pneumonie ou une pleurésie, soit encore une série de fatigues diminuant la résistance du sujet, favoriseront à un haut degré l'accumulation des particules de charbon.

On voit qu'il ne faut pas seulement tenir compte des circonstances extérieures, c'est-à-dire, de la quantité de poussière mélangée à l'air et du temps passé dans une atmosphère ainsi viciée.

Cependant plus la poussière sera fine et abondante, plus son accumulation sera favorisée ; mais lorsqu'on remue de la poussière de charbon en plein air les particules les plus ténues sont aussitôt emportées par le vent : on comprend ainsi pourquoi les ouvriers qui travaillent dans ces conditions ne présentent que très rarement de l'encombrement charbonneux.

Dans les houillères, là même où l'aérage est bien organisé, le courant d'air entraîne au loin cette poussière dans les galeries principales ; mais si l'on pénètre dans les chantiers où se fait la taille, on est environné d'un nuage épais de particules très ténues qui restent en suspension dans l'atmosphère et que les ouvriers inspirent. La fréquence des accidents de l'anthracose doit donc être, en général, en raison inverse de l'aérage.

En première ligne, nous devons signaler parmi les ouvriers des houillères, les piqueurs ou haveurs, comme se trouvant dans les conditions les plus favorables à la production de cette maladie. Ils sont employés à abattre la houille. Ce travail est pénible à cause des poussières que ces hommes respirent et des positions forcées qu'ils doivent prendre. Ils sont là, soit à genoux, ou couchés sur le ventre, ou encore sur le côté, parfois sur le dos, dans des galeries étroites, basses, dans lesquelles, quelque bien dirigé que soit le système de ventilation, l'aération est toujours imparfaite.

Cette circonstance agit d'une autre manière ; le défaut d'air respirable affaiblit la constitution, diminue la tonicité du tissu musculaire et favorise ainsi l'accumulation des poussières charbonneuses.

Viennent ensuite les boteurs, qui conduisent la houille de toutes les parties de la taille jusque dans les galeries de roulage.

Ils respirent à peu près le même air et les mêmes poussières, mais leurs attitudes sont variables et non constantes comme chez les piqueurs ; les remblayeurs, dont le nom indique la fonction, travaillent en général la nuit, c'est-à-dire dans un milieu très favorable, etc.

L'antracose ne se montre pas, paraît-il, dans tous les pays, dans tous les milieux à poussières charbonneuses. — Pour M. Riembault, en effet, cette cause morbide serait loin d'avoir partout la même action, et il assure que la maladie des houilleurs, rare dans le département de l'Allier, est très fréquente à Saint-Etienne.

«En général, dit M. Kuborn, elle est peu commune en Allemagne, rare en Belgique, un peu moins en France, plus fréquente en Angleterre qu'ailleurs». On a cherché à expliquer ce fait par les qualités différentes du charbon. Est-il bitumineux ? l'eau ne peut le pénétrer, et de plus, comme il se pulvérise avec une grande facilité, le sol des galeries est couvert d'une couche épaisse de poussières que soulèvent les pas des hommes et des chevaux.

Est-il maigre au contraire ? il laisse filtrer l'eau, et l'atmosphère dans ce cas ne contient que très peu de molécules charbonneuses en suspension.

Quoi qu'il en soit, nous ne croyons pas que cette explication puisse être généralisée, car l'encombrement charbonneux a pu exister chez des individus qui, étant morts accidentellement, n'avaient jamais été malades du côté de la poitrine et dont les poumons étaient absolument farcis de dépôts carbonacés.

D'après Makellar, cette affection serait due à l'épaisse fumée répandue par les lampes ; d'autres s'en prennent à la poudre à canon ou à la dynamite, avec laquelle on fait éclater les masses de houille ; mais, comme l'a fait observer W. Thomson, on rencontre la maladie dans des localités où la poudre à canon n'est pas employée.

Nous sommes portés à penser que l'anthracose doit être assez commune chez les houilleurs et que, si elle a été rarement signalée, c'est qu'on y a uniquement rapporté quelques cas arrivés au dernier degré et qui avaient pu être autopsiés.

Mais ce serait une erreur de croire à sa rareté, car un examen attentif démontre qu'on doit lui rapporter la plupart des cas désignés sous le nom d'asthme des houilleurs. Voici, en effet, comment s'exprime M. Fossion :

« Les infirmités sont très communes chez les houilleurs qui sont arrivés à l'âge de 40 à 50 ans. La maladie qui affecte le plus grand nombre est l'asthme ; l'asthme n'apparaît pas subitement et d'un seul coup. Généralement, les ouvriers, avant que cette affection ait atteint son maximum d'intensité, éprouvent par moment des accès de suffocation qui se convertissent bientôt en une infirmité incurable, si l'ouvrier continue son pénible métier. Presque toujours, le fond de l'asthme consiste en un état anormal du centre circulatoire ou des gros vaisseaux ou en une hépatisation partielle du poumon, reste d'une ancienne maladie ; dans beaucoup de cas, il est impossible de préciser le genre d'anomalie déterminant

l'asthme. Les symptômes les plus constants sont le peu de sonorité de la poitrine, la sensibilité des parois thoraciques et l'oppression.»

Or, tous ces signes ne nous indiquent-ils pas clairement, le premier surtout, une simple diminution de perméabilité du tissu pulmonaire telle que celle due à une cause mécanique, à l'accumulation des particules charbonneuses par exemple ?

III. — PATHOGÉNIE ET NATURE

La présence du charbon comme élément constitutif de l'anthracose n'est plus mise aujourd'hui en doute par personne. Ce sujet a soulevé cependant de nombreuses discussions, et pendant longtemps le charbon infiltré dans le parenchyme pulmonaire a été désigné du nom de *matière noire pulmonaire*, de façon à ne pas préjuger de sa nature.

Laënnec donna le nom de mélanose à toutes les productions noires rencontrées dans l'organisme, et il en décrivit quatre genres :

- 1° Enkystée.
- 2° Non enkystée.
- 3° Infiltration d'organes par la matière noire.
- 4° Sous forme de matière déposée à la surface d'un organe.

Pour lui, l'anthracose ferait partie de la troisième variété : « les mélanoses, dit-il, sont une des espèces de cancer les moins communes, et il est extrêmement rare d'en rencontrer dans les poumons. » Cependant, s'il attribuait en partie la matière noire à une production de l'économie elle-même, sur laquelle, du reste, il ne s'explique pas davantage, il émettait en même temps l'idée que cette matière pouvait provenir au moins en partie de la fumée des lampes et des corps combustibles, dont nous nous servons pour nous chauffer et nous éclairer.

Trousseau, Leblanc, rapportaient à des transformations du sang les diverses mélanoses, y compris celle du poumon. Pour eux, le

principe noir de la mélanose n'est qu'une aberration du pigment destiné par sa nature à colorer les poils de la peau résultant, soit de l'âge, soit de la maladie.

Gohier a soutenu aussi que l'anthracose était due à une aberration pigmentaire et que la coloration noire du poumon, plus marquée chez les vieillards, provenait de la décoloration ou de la chute des poils.

Même après l'intervention du microscope, l'origine hématique de toute matière noire rencontrée dans les poumons a été encore défendue par Virchow. Suivant ce célèbre professeur, on a affaire à une production pigmentaire résultant de l'extravasation du sang et des transformations ultérieures de l'hématine et non à un dépôt de particules charbonneuses apportées par l'air de la respiration : « la pigmentation du poumon ne s'observe-t-elle pas à un certain degré chez des sujets, même jeunes, qui sont atteints de bronchites ou de pneumonies chroniques ? A un degré plus avancé, dans certaines inflammations chroniques, on trouvera des indurations noires, des oblitérations partielles, des conduits aériens. Quant aux mineurs, par leur travail, par les localités où ils sont obligés de séjourner, on voit qu'ils sont très exposés aux affections bronchiques et pulmonaires qui produisent précisément la pigmentation. »

Natalis Guillot a affirmé que la matière noire qui s'accumule en quantité parfois assez considérable dans les poumons du vieillard, n'est autre chose que du charbon qui s'y est formé de toutes pièces pendant la durée de la vie et n'est pas le fait de l'inhalation de poussières contenues dans l'atmosphère au sein de laquelle les malades auraient travaillé.

Les idées de Guillot ont fourni les éléments de la théorie de Brockmann, qui décrit sous le nom de pneumo-mélanose une affection différant de l'anthracose en ce qu'elle est constituée par un mélange de charbon végétal et de charbon animal, ce dernier en proportion beaucoup plus considérable.

Ce charbon ne vient pas de l'extérieur ; c'est de la mélanose

vraie, et pour Brockmann cette lésion proviendrait d'une hypercarbonisation du sang ou, si l'on veut, d'une vénosité de la masse totale du sang. Alors le fluide se décarbonise par un dépôt local dans les poumons, et ceux-ci se trouvent surcarbonés.

Toutes ces théories ont été ruinées par la démonstration de ce fait que le charbon n'est pas le seul corps étranger qui s'introduise dans le poumon : en effet l'étude de la siderosis a définitivement tranché la question.

Cependant, même en l'absence de cet argument, les preuves de la pénétration des poussières charbonneuses étaient depuis longtemps connues et décisives.

La première mention de cette affection remonte seulement à l'année 1827 ; elle est due à un Belge, Gobert, médecin du Hainaut et se trouve dans la *Bibliothèque médicale nationale et étrangère*. Nous reproduisons ce passage curieux et presque inconnu à cause de son intérêt historique.

« *Asthme des charbonniers.* — Les ouvriers qui travaillent dans les mines de charbon sont sujets à être atteints d'une affection chronique des organes pulmonaires qui se présente sous la forme d'asthme. L'air impur que souvent ils respirent, la position courbée dans laquelle ils doivent être continuellement pour travailler, l'humidité des galeries, le passage du chaud au froid, toutes ces causes suffisent pour expliquer le développement des lésions pulmonaires qui affectent souvent cette classe d'hommes lorsqu'ils ont travaillé pendant plusieurs années. M. Gobert a remarqué que leurs crachats étaient souvent noirs, et il a pensé d'après cela que ces crachats contenaient du charbon et que ce charbon s'introduisait dans les bronches avec l'air que les mineurs respirent. — Voici un fait qu'il rapporte.

Jean Leteul, ouvrier mineur, âgé de trente-huit ans, d'un tempérament bilieux, et de bonne constitution, était depuis quinze ans atteint d'accès d'asthme qui l'avaient mis hors d'état de continuer

les travaux de sa profession. En septembre 1824, Leteul cracha plusieurs fois du sang. L'année suivante, il contracta un catarrhe pulmonaire, qui dura quatre ou cinq semaines. Les crachats qu'il expectorait étaient noirs comme de l'encre. M. Gobert recueillit une partie de ces crachats ; il les fit sécher, et lorsqu'il eut réduit en poudre la matière sèche qu'il obtint par dessiccation, il reconnut que cette poudre, projetée sur une plaque de fer rouge ou sur des charbons ardents, donnait une flamme semblable à celle du charbon de terre. M. Gobert évalue à quatre onces le charbon que Leteul a rendu dans ses crachats et place d'après cela l'introduction de la poussière du charbon au nombre des causes qui déterminent l'asthme chez les houilleurs. »

Ensuite, en 1851, Grégory trouva, dans les poumons, d'un mineur qui avait présenté des symptômes de phthisie, des cavernes entourées d'une matière noire dans laquelle Christison constata la présence du charbon. Depuis lors, Thenard, Chevreul, Quevenne, Leconte, Spring, etc., etc. ont démontré, par de nombreuses analyses, que la matière anthracosique était constituée par du charbon : un morceau de poumon infiltré est traité d'abord par la potasse ou la soude pour détruire la matière organique, puis par un mélange d'éther et d'alcool pour dissoudre les graisses ; la matière noire ainsi obtenue doit résister à l'action des acides minéraux employés même à chaud ainsi qu'à celle du chlore. Elle ne se dissout qu'en faisant agir d'abord l'acide sulfurique, auquel on ajoute goutte à goutte l'acide azotique suivant la méthode de Millon.

L'analyse histologique a confirmé ces résultats. Traube, le premier, a publié une observation qui a confirmé en tous points les données précédentes.

Il s'agit d'un homme de peine âgé de 54 ans, qui, depuis près de vingt ans, était affecté d'un catarrhe chronique ; il y a quelques années, il s'y joignit de la dyspnée, et, dans les derniers temps, de l'œdème aux jambes.

Lorsque le malade fut admis à l'hôpital de la Charité de Berlin, la dyspnée était portée au plus haut point, la peau était cyanosée... Le malade expectorait des crachats ponctués de noir. C'est alors que l'on apprit que, depuis une douzaine d'années, il était employé à porter du charbon. Examinés au microscope, les points noirs ont présenté les caractères suivants : on reconnut des cellules de la grandeur et de la forme des cellules épithéliales des poumons, remplies de molécules noires, et d'autres cellules plus petites, de la dimension des cellules des muqueuses contenant aussi de la matière noire ; il y avait, en outre, des groupes de particules noires, non contenues dans des cellules, et, avec celles-ci, d'autres particules brunâtres et rougeâtres, enfin quelques globules rouges du sang plus pâles que de coutume. — La forme des particules noires était irrégulière, anguleuse ; quelques-unes ressemblaient aux cellules et aux canalicules du *Pinus Silvestris*. Ces circonstances et le volume considérable de quelques-unes de ces particules firent penser au professeur Traube qu'elles n'étaient pas constituées par de la matière pigmentaire mais par de la poussière inhalée. Le malade ayant succombé, l'examen microscopique fit reconnaître que les poumons étaient complètement infiltrés de matière noire, dans laquelle le microscope révéla les mêmes substances que dans les crachats. Traube ne met pas en doute qu'il ne s'agisse de charbon en nature. La présence de particules noires dans les cellules épithéliales est fort curieuse. Elle s'explique suivant ce professeur, par la rapidité de l'introduction de ces particules pendant l'inspiration et par leur forme acérée qui leur permet de percer les parois des cellules. Du reste, pas de suppuration, pas de cavernes. Les accidents observés étaient occasionnés par une double pleurésie avec péricardite.

Cependant, quand la substance anthracosique est constituée par des granulations noires, très fines, il peut être très difficile de les distinguer des granulations pigmentaires.

Mais on n'observe jamais la série des couleurs rouge, jaune,

orangée, comme cela arrive, en général, quand il s'agit de pigment hermatique. De plus, ce pigment n'offre pas des granulations aussi variées dans leur forme : elles sont ordinairement sphériques.

Le fait de la présence de particules de houille dans le tissu pulmonaire est donc parfaitement établi.

Il nous reste à savoir comment les poussières charbonneuses pénétrèrent jusque dans le parenchyme pulmonaire.

Quelques auteurs ont soutenu, en effet, que les particules charbonneuses en suspension dans l'atmosphère ne pouvaient en aucune façon pénétrer pendant la respiration dans les vésicules pulmonaires, et ils admirent que les cils vibratiles de la muqueuse respiratoire étaient l'obstacle qui s'opposait à la pénétration des poussières dans les profondeurs des voies aériennes.

En effet, la longueur du trajet que la colonne d'air doit parcourir depuis les fosses nasales jusqu'aux vésicules pulmonaires, les sinuosités et les inégalités de ce trajet, la présence des cils vibratiles, empêchent la plupart des poussières charbonneuses, et selon toutes probabilités les plus volumineuses, d'arriver jusqu'au bout. Mais, pour être très réelle, cette action des cils vibratiles n'est pas toujours suffisante.

Le point de départ de cette théorie se trouve dans une expérience unique de Claude Bernard, qui fit respirer, pendant plusieurs jours à un lapin, de l'air chargé de poussières de charbon : lorsqu'on sacrifia l'animal, on ne rencontra de particules étrangères ni dans le larynx, ni dans les poumons. Cette expérience du célèbre physiologiste n'est nullement concluante, car il faut un temps beaucoup plus long avant que la pénétration soit devenue assez considérable pour que la coloration noire se manifeste. Claude Bernard, adoptant la manière de voir d'OEsterlen, Orfila, Mensonides et Donders, admit que les molécules charbonneuses introduites dans les voies digestives peuvent perforer les parois

intestinales, et de là se répandre dans certaines parties de l'organisme et en particulier dans le poumon.

Les expériences de ces savants ont démontré d'une façon certaine que des corps pulvérulents tels que le charbon, le bleu de Prusse, introduits pendant plusieurs jours dans le tube digestif de chiens et de lapins, sont retrouvés dans le courant de la veine porte, de la veine cave, et surtout dans le tissu cellulaire des poumons sans qu'il y en ait trace dans la bile ou dans l'urine. — Dans quelques cas de pneumonie anthracosique, des amas de molécules charbonneuses ont été trouvés dans le péritoine par Hillairet ; dans le foie, la rate, les reins par Soyka.

Villaret, ayant laissé, pendant plusieurs heures quatre lapins, la tête dans un sac rempli de charbon de bois porphyrisé et qu'on secouait de temps en temps, n'a pu rencontrer de particules noires dans les bronches mesurant 0^m,001 de diamètre, mais il a pu les constater dans l'intestin à une distance de 1^m,50 du pylore.

Après une série d'expériences semblables, il est arrivé à ces deux conclusions :

a). Le charbon pénètre dans les vaisseaux chylifères pour aller se fixer dans les ganglions mésentériques.

b). Il pénètre aussi dans les veines mésentériques, et, emporté par le courant sanguin, il se répand dans le foie, la rate, la veine cave inférieure, le cœur droit, l'artère pulmonaire ; il se fixe dans le tissu pulmonaire.

Voilà déjà une source possible d'infiltration pulmonaire chez des individus avalant journellement de la poussière de charbon.

Il est incontestable que les aliments des charbonniers sont peu protégés contre la poussière qui les entoure et qu'au bout de quelque temps il en pénètre avec eux une certaine quantité dans les voies digestives ; il faut y ajouter celle qui arrive dans l'estomac avec le peu d'air qu'on avale quelquefois. Ce fait est attesté par la coloration fréquemment noire des fèces. Mais il est évident que

cette voie, si elle existe, n'est pas la principale que suivent les corps étrangers pour pénétrer dans le poumon.

La presque totalité des molécules charbonneuses pénètre par les voies respiratoires. Ce fait ne peut plus être mis en doute depuis que la pathologie expérimentale a précisé l'absorption en nature par le poumon des poussières répandues dans l'atmosphère. Si Claude Bernard, en effet, dans une expérience unique, n'a pas constaté la pénétration des corps charbonneux dans les bronches ou dans le poumon d'un lapin, d'autres après lui ont été plus heureux.

Carlo Maggiorani, professeur à l'Université de Rome, a fait exécuter à l'hôpital Saint-Jean de cette ville diverses expériences par le Dr Capparoni, qui démontrèrent l'introduction des poussières par les voies respiratoires.

Trois femmes phthisiques au dernier degré furent soumises, pendant les derniers jours de leur existence, à des inspirations d'air chargé de poudre de charbon très finement pulvérisé, l'une pendant trois, la seconde pendant quinze, la troisième pendant sept jours. Capparoni trouva à l'autopsie que, chez toutes, les trois la poudre avait pénétré dans les petites bronches et dans les cavernes du tissu pulmonaire.

Knauff, après avoir fait respirer des chiens dans une atmosphère confinée et enfumée à l'aide d'une lampe, constata au bout d'un certain temps de séjour que les poumons, les ganglions bronchiques, la plèvre, étaient remplis de particules charbonneuses. Le tube digestif et les autres organes étaient intacts.

Feltz, Slavjansky, Von Ins, Ruppert, Charcot, firent les mêmes constatations sur des lapins exposés à des poussières charbonneuses. Plus tard, MM. Charcot et Gombault constatèrent non seulement l'introduction des poussières dans le poumon, mais ils purent observer la série des altérations qu'elles déterminent : épaissement des parois alvéolaires, rétrécissement de leur cavité, etc., en un mot, les lésions caractéristiques de la pneumo-

nie interstitielle lobulaire. Les grosses bronches étaient à peu près intactes.

Un premier point, important au point de vue hygiénique, paraît donc acquis, c'est la pénétration des molécules charbonneuses respirées dans les alvéoles.

La pathogénie de l'antracose comprend alors deux périodes :

1° L'absorption des particules charbonneuses inhalées.

2° La réaction du parenchyme pulmonaire au contact des poussières.

L'intégrité à peu près complète, ou le peu d'importance des lésions du système bronchique, la prédominance des altérations intra-alvéolaires et interstitielles, laissent à supposer que ce n'est pas dans les bronches que se fait cette absorption, mais bien plutôt au niveau des alvéoles.

Elle s'effectue comme celle de tous les corps solides, c'est-à-dire au moyen des leucocytes. Les molécules charbonneuses pénètrent les cellules endothéliales, le tissu conjonctif péri-alvéolaire réagit et se vascularise. Sous cette influence il se fait une abondante diapédèse de globules blancs, qui s'accumulent autour des corps étrangers et les absorbent. Il peut s'ensuivre soit l'enkystement sur place des particules charbonneuses par suite du développement des fibrilles du tissu conjonctif, d'où sclérose pulmonaire consécutive ; soit l'enkystement dans un autre territoire pulmonaire quand les leucocytes, après avoir englobé les grains anthracosiques, s'accumulent ensuite dans le réseau lymphatique. Enfin, dans ce cas, les particules charbonneuses peuvent être déposées dans les ganglions bronchiques, dans la plèvre et en particulier dans les houpes de cette séreuse. Leur accumulation loin de tout centre possible d'absorption est une preuve palpable du rôle important attribué au système lymphatique] du poumon dans le développement de l'antracose.

Dans quel groupe anatomique peut-on ranger l'antracose ?

Jusqu'à ces dernières années, on admettait que l'accumulation des molécules charbonneuses dans le parenchyme pulmonaire donnait naissance à une pneumonie chronique aboutissant à la sclérose.

Charcot a fait entrer l'anthracose dans le cadre de la pneumonie chronique, qu'il appelle lobulaire et qui est consécutive à l'inflammation des dernières ramifications bronchiques. Le phénomène initial est une bronchite capillaire, et on a toujours affaire à une espèce de broncho-pneumonie.

Joffroy pense que l'anthracose fait partie des broncho-pneumonies, mais il ajoute en définitive que ce n'est qu'une hypothèse et que la question de savoir si cette maladie doit rentrer dans la catégorie des broncho-pneumonies ou dans celle des pneumonies lobaires est loin d'être résolue. — En effet, lorsqu'après une période de tolérance plus ou moins marquée, des parcelles de charbon ont pénétré dans la trame du tissu propre du poumon, il survient une pneumonie chronique, qui n'est pas toujours une broncho-pneumonie.

Il peut arriver que les poussières traversent trop rapidement les bronches pour déterminer l'inflammation primitive de celles-ci : dès lors la lésion alvéolaire étant primitive, il s'agit de pneumonies scléreuses analogues aux pneumonies chroniques. La dilatation des bronches qui fait défaut en général dans l'anthracose est la lésion caractéristique de la broncho-pneumonie. Enfin nous avons vu que le processus aboutissant à la sclérose commence dans le lobule, sous l'influence de l'irritation déterminée par les molécules charbonneuses à leur passage à travers les parois alvéolaires et dans les voies lymphatiques.

L'intégrité du système bronchique, jointe à l'absence de la dilatation des bronches, la prédominance des lésions intra-alvéolaires et interstitielles permet d'éliminer l'anthracose du cadre de la broncho-pneumonie chronique.

La question a été reprise par M. le professeur Carrieu, qui estime qu'il est plus conforme à la réalité des faits observés,

d'attribuer une grande part des lésions au système lymphatique du poumon, l'accumulation des poussières de houille précédant de près la cirrhose pulmonaire et suivant précisément la distribution anatomique des lymphatiques. Les lésions chroniques des ganglions et de la plèvre en sont encore une preuve à l'appui.

Cependant, d'origine lobulaire, l'anthracose, bien qu'ayant le même siège primitif que les pneumonies lobaires chroniques, en diffère par d'autres caractères bien marqués.

Les pneumonies lobaires chroniques sont nettement circonscrites, unilatérales; l'anthracose atteint les deux poumons, est diffuse et en général constituée par une série de foyers d'induration scléreuse qui se rejoignent peu à peu et ne se confondent qu'à la période terminale.

En somme, l'anthracose, si l'on suit son évolution, serait à ranger à côté de la pneumonie lymphatique d'origine pleurale : le point de départ seul est différent.

Il existe en effet une analogie complète de processus entre les scléroses pulmonaires dues à des poussières charbonneuses et celles qui sont la conséquence d'inflammations microbiennes. Dans les deux cas, les globules blancs interviennent d'abord, absorbant les corps étrangers de l'alvéole.

Mais l'origine et la nature des corps irritants sont tout autres : ce sont des poussières de houille, qui, absorbées au niveau du lobule, sont l'occasion des processus scléreux dans l'anthracosis ; dans les infections pulmonaires celui-ci procède des microbes eux-mêmes ou des globules blancs imprégnés de leurs produits de sécrétion.

IX. — SYMPTOMATOLOGIE.

Par suite du séjour prolongé dans une atmosphère chargée de poussière de houille, il se fait dans les voies respiratoires une accumulation de particules charbonneuses qui déterminent des lésions bronchiques et pulmonaires, souvent d'une extrême gravité.

En fait, l'apparition des symptômes correspondant aux lésions organiques provoquées par l'encombrement charbonneux est précédée par une longue période de tolérance, pendant laquelle les ouvriers travaillent dans cette atmosphère opaque sans subir d'atteinte grave. Les organes respiratoires, par leurs dispositions anatomiques, par l'action éliminatrice des cils vibratiles, résistent longtemps et souvent à la pénétration profonde des corpuscules charbonneux, et l'on voit des mineurs passer toute leur existence dans ces galeries poussiéreuses, sans inconvénients marqués ; mais les immunités de ce genre sont exceptionnelles ; l'infiltration et l'incessante imprégnation des organes respiratoires par la matière charbonneuse, doit amener fatalement des résultats fâcheux quoiqu'à des degrés divers.

La durée moyenne de cette période de tolérance ne peut être évaluée ; en effet, il faut se rappeler, pour apprécier les statistiques, que presque tous les auteurs ont confondu, sous la dénomination de phthisie professionnelle, des cas de tuberculose pulmonaire et d'anthracose.

Le poumon peut tolérer de grandes quantités de charbon sans qu'aucun symptôme morbide apparaisse, et ce n'est que par suite de mort accidentelle que l'autopsie permet de les découvrir, comme dans le cas, cité par M. Riembault, d'un mineur dont les poumons furent trouvés absolument infiltrés quand il ne se plaignait pendant sa vie que d'un peu d'oppression.

Parfois, c'est à l'occasion d'un refroidissement, d'une bronchite, d'une pneumonie, en un mot d'une phlegmasie aiguë des voies respiratoires que les accidents se montrent. Dans ce cas, dit Proust, le phénomène est semblable à celui que l'on observe chez certains rachitiques, dont la respiration peut être suffisante jusqu'à ce qu'une bronchite ou une congestion pulmonaire vienne révéler l'existence des lésions antérieures. Il semble que les poussières, inertes jusque-là, interviennent pour entretenir la phlegmasie et empêcher sa résolution.

Lorsque les symptômes morbides sont amenés naturellement par l'accumulation seule du charbon dans les poumons, l'invasion de la maladie est excessivement lente, et son début est le plus souvent obscur. En effet, aucun des malades que nous avons soignés n'a pu fixer l'époque approximative du commencement de son affection.

L'évolution de la maladie a été divisée par Tardieu en trois périodes :

Première période. — Les premiers troubles sont passagers ; c'est une fatigue extrême après le travail. Le malade, peu incommodé, continue ses occupations. Peu à peu, cette lassitude augmente, elle apparaît surtout dans la seconde partie de la journée, se prolonge le soir et s'accompagne d'une sensation de constriction diaphragmatique ainsi que de dyspnée. Le malaise, d'ailleurs, s'amende considérablement et même disparaît par le repos, pour revenir, au premier effort, à la première fatigue.

Après un temps plus ou moins long, parfois après quelques années, ces symptômes s'aggravent. L'oppression s'exaspère sous l'influence de fatigues ou par la respiration d'un air mélangé de poussières et de gaz délétères. L'étouffement se caractérise et ne disparaît pas pendant les heures de repos, ni pendant la nuit. La toux apparaît, devient opiniâtre, habituelle, mais elle augmente dans la mine et procède par quintes, provoquées par le travail, les efforts, les variations de température, l'introduction de poussières charbonneuses.

A la toux se joint une expectoration de matières particulières, de couleur caractéristique : les crachats sont noirs.

On peut dire que le *crachement noir* est un phénomène de tous les instants, quasi physiologique, propre à la profession du houilleur. La facilité avec laquelle les ouvriers rendent des crachats noirs après leurs travaux journaliers est même considérée par eux comme un gage de sécurité et de santé. Cette expectoration

noire s'observe aussi chez des étrangers qui ont séjourné pendant quelque temps dans une galerie de mines. Pour être considérée comme pathognomonique, il faut qu'elle persiste un certain temps après que l'ouvrier a quitté ses travaux.

Alors, si malgré l'abstention du travail de la mine, l'expectoration noire continue, il devient bien évident que la matière noire ne provient pas des bronches, mais qu'elle est puisée dans l'intimité du poumon.

La percussion et l'auscultation trahissent des signes, d'abord très vagues, mais qui s'accroissent peu à peu ; en certains points on peut constater un peu de submatité et un manque d'élasticité notable ; le murmure vésiculaire est très affaibli ou manque complètement. Il existe alors de la broncophonie. Sur les points situés à côté, la respiration est normale.

Déjà l'état général se ressent des troubles apportés aux fonctions respiratoires ; l'ouvrier maigrit, perd ses forces, devient pâle, éprouve des vertiges, des palpitations.

Les choses en étant à ce point, la maladie est susceptible de guérison, mais seulement à la condition que les ouvriers atteints changent de profession. Aussi ne viennent-ils généralement réclamer les soins du médecin qu'à la dernière extrémité. Ils savent, en effet, qu'on finira par leur interdire les travaux du fond, et ils dissimulent leur maladie jusqu'à ce qu'ils soient tout à fait épuisés.

D'ailleurs le rétablissement est long, comme l'avait été l'invasion du mal ; l'expectoration noire surtout est lente à disparaître, et il est assez fréquent de rencontrer des mineurs qui crachent noir plusieurs années, après avoir abandonné leur profession.

L'ouvrier Coulon, dont l'histoire a été rapportée par Riembault, rendait encore des crachats noirs douze ans après avoir renoncé à son travail.

Observation I.

(personnelle).

Joseph F..., 42 ans, haleur, vingt-quatre ans de métier.

Rien à signaler dans les antécédents héréditaires.

Lui-même a toujours joui d'une excellente santé jusqu'à l'âge de 36 ans. A cette époque il eut une maladie de poitrine qu'il ne peut définir, et qui ne le tint éloigné de son travail que pendant 16 jours. Mais à partir de ce moment il commença à avoir des accès de dyspnée, quand il faisait un travail fatigant et depuis 4 ans, chaque hiver, ces crises sont si intenses qu'elles l'obligent à quitter le travail pendant un certain temps. Alors la toux augmente, l'expectoration est très abondante. Après une quinzaine de jours de repos, ces accidents disparaissent, et il peut reprendre son travail bien que tous les soirs il ait des accès d'oppression se prolongeant une partie de la nuit. Il *crache noir* depuis une époque qu'il ne peut préciser ; mais au début les crachats étaient muqueux et striés de particules charbonneuses, tandis que, depuis quelques années, ils sont uniformément noirâtres.

Peu à peu les symptômes s'aggravèrent, et en décembre 1895 l'oppression fit de tels progrès qu'il lui était absolument impossible de travailler plus d'une heure sans étouffer dans son chantier où l'air était obscurci par les poussières. Il se décida alors à demander un congé de huit jours, pour ne pas se faire porter malade, et il essaya ensuite de reprendre son travail. Deux jours après, il fut obligé de l'interrompre, l'oppression ayant augmenté d'une façon inquiétante, et il se fait inscrire comme malade le 4 janvier 1896.

État actuel. — Ce qui frappe au premier abord, c'est la pâleur générale du sujet. Sa peau est pâle, couleur verdâtre, les muqueuses sont exsangues et décolorées. Bien qu'amaigri il conserve cependant un certain enbonpoint. Hier, après un accès de suffocation intense, il fut pris de toux répétée, quinteuse. Au milieu des

crachats noirs il a trouvé une boulette de poussier de charbon de la grosseur d'un pois. Après cette expectoration, le malade a ressenti un soulagement notable.

La respiration est courte, fréquente, anxieuse. Toux constante se montrant par quintes. Peau froide. Pouls dépressible, 80 pulsations à la minute. Le cœur ne présente pas d'hypertrophie. Battements mal frappés. Souffle systolique dans les vaisseaux du cou. Appétit assez bon.

La percussion du thorax dénote en arrière et à gauche une diminution très prononcée de la sonorité au sommet ; la submatité est encore plus accentuée vers la partie médiane au niveau de l'angle de l'omoplate. Sonorité normale à la base.

A l'auscultation, murmure vésiculaire très affaibli au sommet, complètement aboli à la partie médiane. A la base, respiration à peu près normale. Dans la fosse sus-épineuse, expiration prolongée, légèrement soufflante ; léger retentissement vocal.

A droite et en arrière, la percussion donne une sonorité à peu près normale, sauf à la base où la submatité est marquée.

A l'auscultation, respiration sèche avec de gros râles muqueux surtout à la base.

En avant et à gauche, dans les deux tiers inférieurs sonorité normale, pas de retentissement vocal, pas d'affaiblissement du murmure vésiculaire. Au sommet, submatité, obscurité respiratoire, parfois des râles ronflants et sibilants.

A droite, signes de bronchite.

15 janvier. Cette nuit, à deux reprises, accès de dyspnée pendant lequel le malade se sent étouffer. Il est obligé de se mettre sur son séant. Il a expectoré de nouveau une petite boule noire de même aspect que la première. L'analyse chimique démontra que la coloration noire de la boule et des matières expectorées en général était produite par du charbon. L'examen bactériologique le plus attentif ne parvint pas à découvrir le moindre bacille tuberculeux.

Looch avec 20 centigr. kermès. Potion au rhum.

26. Le malade paraît se trouver bien de son traitement ; les accès de dyspnée sont moins fréquents, il repose mieux.

Crachats toujours noirâtres.

Le même état se prolonge, en s'améliorant cependant petit à petit, pendant deux mois. Des moyens très simples ont suffi, avec le repos, pour faire disparaître les accidents qu'il éprouvait, excepté l'expectoration noire qui existe, toujours avec les mêmes caractères.

Au moment où il reprend le travail, le bruit respiratoire a beaucoup plus d'ampleur, les râles ont disparu, la toux est très légère.

Observation II.

(D. Kuborn).

Fassart, 37 ans. Haveur. 19 ans de métier. Tempérament lymphatico-sanguin. Constitution passable ; habitation sèche et bien aérée, régime assez azoté ; pas d'excès, teint avec la pâleur caractéristique, palpitations, essoufflement ; n'a jamais éprouvé d'accès d'asthme, toux sèche et fréquente, expectoration pénible, accompagnée de douleurs sous-sternales et constituée par des crachats gris noirâtres homogènes. Pouls lent et régulier ; insomnies résultant de la toux, qui dure depuis plusieurs années, mais s'est exaspérée depuis une quinzaine de jours. Il ne se rappelle pas, tant il y a longtemps, à quelle époque l'expectoration a commencé à devenir noirâtre. Le 2 septembre 1857, on perçoit des râles sibilants en arrière et à la base de la poitrine ; murmure normal au sommet des poumons. A la percussion, quelques points obscurs limités et disséminés çà et là ; pas de matité sous-claviculaire, ni dans la fosse sus-épineuse. Bruits du cœur normaux. Au 15 octobre il ne reste plus qu'une toux légère avec un peu d'essoufflement ; les râles ont disparu.

Observation III.

(Riembault).

J.-B. Cizeron, âgé de trente-huit ans, mineur depuis dix-sept ans, d'un tempérament mal défini, mais robuste, n'a jamais été malade si ce n'est qu'il a éprouvé quelques douleurs rhumatismales à la jambe droite il y a deux ans. Depuis six mois, il ressent de l'oppression, surtout le soir après sa journée; il y a trois mois, il a été obligé de quitter son travail; après le plus léger effort il était essoufflé.

Etat actuel: En haut et en avant, sonorité exagérée; râles secs et humides dans toute l'étendue de la poitrine. Les crachats qu'il rend sont formés de mucosités ayant l'aspect purulent et une teinte uniformément grisâtre, tirant sur le noir.

Du reste, pas de déformation du thorax. Rien au cœur. Fonctions digestives régulières.

Cizeron présente les symptômes de l'emphysème compliqué d'un état catarrhal des bronches. Il est encore à la première période du mal; il peut guérir s'il veut quitter son état, sinon dans un temps plus ou moins prochain il arrivera à un degré de l'affection où elle est incurable.

La difficulté de la respiration ouvre toujours, on le voit, la scène pathologique et persiste sans interruption pendant toute la durée de la maladie. Unie à la connaissance de la cause, elle est à elle seule un des symptômes les plus caractéristiques de cette affection.

Cette dyspnée est liée à l'insuffisance de l'hématose qui ne peut plus se faire comme à l'état normal: l'oxygénation du sang doit être incomplète et le résultat final de cet état sera l'anémie, qui entraînera d'abord la faiblesse musculaire et plus tard des troubles digestifs. Ici le défaut d'oxygénation est purement et simplement

le résultat d'une cause mécanique et nullement de lésions organiques.

Le traitement dans cette période ne se tire que d'une indication majeure : donner aux malades des expectorants, des toniques sous toutes les formes et environner le malade de toutes les conditions hygiéniques les plus propres à aider cette médication. Éviter autant que possible les complications, et tâcher de faire comprendre au malade le danger qu'il court, en l'avertissant qu'il doit changer de profession sous peine de perdre complètement les forces et la santé.

L'ouvrier continue-t-il ses travaux ? le dépérissement augmente et la maladie entre dans la deuxième période,

Alors tous les symptômes s'aggravent, la dyspnée devient extrême et continue ; enfin elle arrive à un degré tel que le malade ne peut plus non seulement se livrer à son travail mais encore faire la moindre course sans être menacé d'asphyxie.

La respiration, d'abord haute et courte, finit par devenir suspicieuse, laborieuse et n'a lieu que par un effort qui met en jeu tous les muscles de la respiration, en particulier les muscles éleveurs de la cage thoracique. Cette période peut durer plusieurs années, à moins de complications intercurrentes ; pendant ce temps le malade est obligé de faire agir avec beaucoup d'énergie ces agents de l'inspiration, surtout les muscles sus-claviculaires. Aussi, en général, ces derniers se développent-ils au point de faire un contraste frappant avec la maigreur de la cage thoracique qui survient à la suite de l'amaigrissement général. Les veines jugulaires se gonflent de manière à former en quelque sorte des ampoules. Un sentiment de constriction se fait sentir à la base du thorax, peu à peu la poitrine se déforme, présentant des voussures portant sur un seul ou sur les deux côtés de la poitrine, en général à la partie antérieure. Riembault et quelques auteurs après lui ont écrit que l'on trouvait en ces points de la sonorité exagérée et très rarement de la matité. C'est le contraire que j'ai observé ; j'ai

presque toujours trouvé au niveau des voussures une matité absolue et une complète absence du murmure vésiculaire ; des douleurs se font sentir en certains points de la poitrine.

La toux est très fréquente, pénible, opiniâtre, procédant par quintes douloureuses, accompagnées parfois de vomissements. L'expectoration est celle de la bronchite fluide et spumeuse ou visqueuse, s'accompagnant du rejet, le plus souvent considérable, de matière noire intimement mélangée à la sécrétion bronchique. La quantité de crachats peut devenir énorme. Marshall a publié l'histoire d'un houilleur qui expectorait tous les jours plus de *deux pintes* de crachats noirs comme de l'encre, et Kuborn évalue à un demi-litre à trois quarts de litre la quantité de ceux que rendait dans le même espace de temps un individu, houilleur dès son enfance. Nous avons vu, chez un malade, dont nous publions plus loin l'observation, un fait de ce genre. L'expectoration était énorme et variait d'un jour à l'autre de 400 à 600 grammes.

Percutée, la poitrine rend un son mat, en certains points ; parfois elle ne dénote que de la matité dans toute son étendue.

A l'auscultation, affaiblissement du murmure vésiculaire ou même silence complet dans les points où il existe de la matité. Retentissement vocal aux mêmes endroits. Dans ces cas la respiration est rude, soufflante, tubaire quelquefois, ordinairement mélangée à des râles muqueux ou crépitants plus ou moins abondants, enfin dans certains cas, à des râles caverneux.

L'état général périclité alors ; le pouls s'accélère, tantôt mou, tantôt vif, inégal : les battements du cœur sont tumultueux et sourds, il survient des palpitations, de l'œdème des membres inférieurs. Les fonctions digestives s'altèrent, l'appétit disparaît, les vomissements deviennent plus fréquents, l'épigastre et le ventre sont douloureux. La situation à partir de ce moment est presque désespérée, et l'affection marche à peu près fatalement vers une issue funeste.

Mais souvent la maladie n'atteint pas ces phases ultimes et son cours est brusquement interrompu par le fait d'une complication ;

dans ce cas, aux symptômes que nous avons énumérés se joignent les symptômes propres de la maladie complicante.

La plus terrible des complications est la pneumonie. Alors les poumons sont le siège d'un véritable processus nécrosique, l'adynamie se prononce, la dyspnée est continue et la mort arrive par asphyxie, en raison de la limitation du champ respiratoire. Le catarrhe bronchique lui-même, qui survient avec une déplorable facilité sous l'influence du moindre refroidissement ou même sans cause connue, laisse toujours derrière lui des lésions plus étendues, plus profondes, plus disposées à s'accroître.

Observation IV.

(personnelle).

Henri P. âgé de 46 ans, travaille à la mine depuis l'âge de quinze ans, soit comme boiseur, soit comme piqueur. Il est père d'une nombreuse famille. Il a fait quelques excès alcooliques étant jeune, mais actuellement il ne boit plus — ne fume pas — ne chique pas.

Sa santé fut bonne, dit-il, jusqu'il y a cinq ans. Cependant il fut assez souvent atteint de bronchite, qui d'ordinaire disparaissait assez rapidement sous l'influence du repos qu'il prenait et dont la terminaison s'annonçait par une expectoration noire et très abondante.

Ses crachats sont généralement épais, verdâtres, parsemés de nombreuses stries noirâtres, et cela depuis un grand nombre d'années.

Alimentation à peu près exclusivement végétale.

La température élevée qui règne dans son chantier, l'oblige à ne conserver sur ses épaules que sa chemise ; parfois il travaille sans vêtements.

Il se sent fatigué pendant son travail, et bien souvent il ne peut « arracher sa journée ».

Il s'est d'abord senti faiblir des jambes ; puis il éprouva une

dyspnée surtout accentuée quand il travaillait un peu plus que de coutume. Palpitations assez fréquentes.

Il a travaillé aux rochers et nous dit que la dynamite lui occasionnait de violents maux de tête, ainsi que des vertiges. Henri P... a maigri énormément depuis cinq ans ; très peu d'appétit ; vomissements fréquents. Ressent dans les cotés une douleur surtout marquée à la région splénique.

La dyspnée augmentant d'une façon inquiétante dès qu'il pénètre dans son chantier, il est obligé de se faire porter malade le 5 septembre 1895.

15 septembre. — A mon arrivée tous ces symptômes persistent ; le moindre effort s'accompagne d'une dyspnée très vive, la céphalalgie est à ce point intense qu'elle détermine un vertige passager.

Depuis deux jours, P... se plaint d'un point pleurodynamique siégeant à gauche. Bourdonnements d'oreilles. Palpitations provoquées par l'action de monter des escaliers ou quand il gravit une pente. Toux sèche, peu fréquente. Crachats muqueux striés de matière noire.

La pointe du cœur bat à quelques centimètres en dedans du mamelon ; pas de souffle ni à la pointe, ni à la base du cœur.

L'auscultation des vaisseaux du cou nous fait entendre un souffle anémique assez prononcé.

Les poumons ne présentent aucune lésion bien marquée. Cependant nous notons un peu de submatité au poumon droit ; les bruits respiratoires sont aussi rudes. — A gauche, sous la partie externe de la clavicule, et plus bas, vers le sternum un peu de matité avec légère voussure.

Quelques jours après, P... reprend son travail.

Je revois ce malade le 3 décembre 1895.

Ce qui frappe la vue lorsqu'on l'examine, c'est la teinte spéciale de ses téguments et la décoloration des muqueuses ; celles-ci sont absolument blanches.

Si l'on pique le doigt du malade, on obtient un sang décoloré et ne laissant presque aucune tache sur le linge.

L'auscultation du cœur révèle l'existence d'un souffle râpeux, maximum à la base et accompagnant la systole ventriculaire ; ce souffle se propage vers les orifices des vaisseaux du cou, où on le perçoit encore ; notons aussi un bruit continu avec renforcement d'origine veineuse.

Pas d'irrégularité dans les bruits du cœur.

Pas d'hypertrophie.

Dans toute la poitrine, à droite et à gauche, en avant et en arrière, se perçoivent des râles bronchiques. A gauche, au-dessous de la partie externe de la clavicule et vers le sternum jusqu'au niveau de la cinquième côte, matité absolue, souffle bronchique très rude et bronchophonie. A droite on constate une matité aussi considérable au niveau du triangle sus-claviculaire et au creux de l'aisselle du même côté, voussuré très marquée à la partie inférieure de la poitrine. Râles sibilants et ronflants par bouffées, surtout apparents quand on fait tousser le malade.

A partir de ce moment, la maladie accélère sa marche. — Au 20 décembre, la région épigastrique et les parties voisines sont le siège d'une douleur sourde, exagérée par la pression. En outre, à certains intervalles très irréguliers, des points douloureux se font sentir dans les flancs.

Le malade est presque constamment assis sur son lit ; dyspnée intense ; toux opiniâtre, crachats très abondants, complètement noirâtres.

26 décembre. — Les jambes sont le siège d'un œdème assez considérable depuis avant-hier ; la peau conserve l'empreinte du doigt pendant assez longtemps.

Les battements du cœur sont tumultueux. Matité du thorax accrue ; elle occupe presque toute la hauteur de la cavité thoracique.

28. L'état du malade s'aggrave de plus en plus. Cyanose très prononcée de toute la face ; l'œdème fait de nouveaux progrès, gagne le tronc et paraît surtout très apparent sur la moitié droite en avant et en arrière. L'expectoration est toujours aussi abondante, mais depuis hier les crachats ne contiennent plus de matières charbonneuses.

Pouls très dépressible. Face anxieuse.

1^{er} janvier 1896. Dyspnée empêchant le malade de prononcer plusieurs mots de suite, cyanose très prononcée, face livide, refroidissements aux extrémités du nez et de la langue. Pouls à peine sensible. Les bruits du cœur ne peuvent être perçus.

Les crachats noirâtres ont de nouveau apparu.

Le malade ne peut se coucher sur le côté gauche.

3. L'œdème gagne la partie gauche du tronc ainsi que la jambe gauche. L'intelligence reste intacte. La dyspnée augmente de plus en plus.

4. L'asphyxie va toujours en progressant.

Le malade meurt dans la soirée.

L'examen microscopique des crachats a été fait plusieurs fois, nous avons toujours trouvé des particules charbonneuses tantôt libres, tantôt renfermées dans des cellules boursoufflées, arrondies qui paraissaient correspondre à l'épithélium alvéolaire.

Pour nous rendre compte de la nature de ces petits corps nous avons traité ces crachats par l'acide nitrique, qui détruit la matière organique et respecte les parties charbonneuses. L'examen bactériologique a été fait avec le plus grand soin, jamais de bacille tuberculeux.

Cette observation est intéressante à plus d'un titre ; elle concerne un malade, fatigué depuis cinq ans, qui était atteint chaque année de bronchite, elle montre ensuite que, dès que le malade a quitté son travail de mineur, il se trouve mieux. Sous l'influence du repos, la bronchite disparaissait, et il pouvait reprendre ses travaux jusqu'à ce qu'une cause quelconque ramenât le même état congestif du poumon en l'aggravant. Aussi après une période pendant laquelle la maladie a paru rester stationnaire, la résistance organique de ce mineur a fini par s'épuiser et la terminaison fatale a été amenée par le progrès des lésions de l'antracose.

A la fin de cette deuxième période, on peut percevoir parfois des symptômes certains de ramollissement. Mais en général à ce

moment ces signes d'auscultation n'indiquent pas nécessairement l'existence d'une excavation pulmonaire ; ils se produisent quand la région indurée est étendue et parcourue par une grosse bronche qui joue le rôle de caisse résonnante.

Le malade est encore susceptible de guérir.

Le rétablissement sera très long comme l'avait été l'invasion du mal, et, si l'on veut entendre par guérison la disparition absolue, totale des symptômes et des lésions, on ne sait si l'on peut affirmer le retour à la santé, même après quelques années.

Voici une observation qui montre bien que le malade peut jusqu'à un certain point recouvrer la santé.

Observation V.

(Robert).

Charles S..., âgé de 22 ans, est entré le 24 avril 1854 dans le service du professeur Tardieu à l'hôpital Lariboisière. C'est un jeune homme fort, d'une constitution vigoureuse ; pas de signes de scrofule, pas de maladies antécédentes. Son père et sa mère vivent encore et jouissent ainsi que son frère d'une bonne santé habituelle ; aucun d'eux ne tousse. Au mois de novembre 1850, S... entra dans le service de M. Ollivier, qu'il quitta quelques semaines après pour passer dans celui de M. Moulin.

Jusqu'au mois de mai 1851, sa santé fut bonne ; mais, dans les premiers jours de mai, il fut pris de rhume et de courbature ; il entra à la Pitié et y resta quinze jours.

En 1852, au printemps, il fut repris de la même indisposition et fut soigné à Sainte-Marguerite. En 1853, la santé de S... fut bonne ; dans le courant de février 1854 il a commencé à éprouver de l'oppression, des étouffements. Quand il monte les escaliers ou qu'il marche un peu trop vite, le malade est essoufflé.

Point de côté à gauche ; toux plus forte que les années précédentes ; expectoration difficile ; hémoptysies dans le courant de mars et dans les premiers jours d'avril. Amaigrissement considé-

nable, cependant le malade mange bien quand il sort de l'atelier. Pas de diarrhée : pas de sueur la nuit pendant le sommeil ; palpitations depuis le mois de février. Jamais d'œdème.

Au 29 avril 1854, il se présente dans l'état suivant : dyspnée, toux modérée, douleur du côté gauche du thorax. Dans l'inspiration, le thorax se soulève avec énergie ; action violente des muscles éleveurs ; presque pas de dilatation dans le sens transversal pendant l'inspiration ; thorax bombé en avant des deux côtés. Creux sus-claviculaires fort marqués ; creux sous-claviculaire effacés complètement, quoique le malade ne soit pas gros. Sonorité thoracique normale en avant des deux côtés. Expiration prolongée en avant, quelques râles ronflants à droite en avant.

En arrière, sonorité partout conservée, pas de retentissement de la voix. A gauche, respiration prolongée, à droite rudesse prolongée ; silence au sommet droit en arrière. Crachats : quelques stries et molécules noirâtres nageant au milieu d'un liquide filant et âcre ; premier bruit du cœur un peu lourd ; matité précordiale diminuée. Ce jeune homme est sorti à l'hôpital du Midi. Quelques moyens très simples ont suffi, avec le repos, à faire disparaître les accidents qu'il éprouvait. Au moment de sa sortie, le bruit respiratoire avait beaucoup plus d'ampleur et perdu sa dureté.

Dans l'observation ci-dessus, les symptômes présentés sont ceux du début de la seconde période ou mieux encore ceux de la fin de la première période. Aussi, n'est-il pas étonnant de voir la maladie rétrograder, ce qui est loin d'être la règle comme nous l'avons dit, quand elle est arrivée à la fin du second degré. Cependant le mineur qui fait l'objet de l'observation qui suit, est une preuve que, s'il se soigne en temps voulu, le malade, sans recouvrer sa santé antérieure, peut parfois reprendre jusqu'à un certain point la vie commune.

Observation VI.

(Personnelle).

R... Antoine, âgé de 39 ans, piqueur depuis vingt ans. Il y a une dizaine d'années qu'il tousse, qu'il ressent des douleurs dans la poitrine. Il est actuellement (16 septembre) au repos depuis cinq mois.

Etat actuel. — La face est très pâle, la respiration est haute et courte. Voussure très marquée à la partie inférieure gauche de la poitrine, matité absolue à ce niveau. Dans tout le reste de l'étendue de la poitrine, submatité assez prononcée avec bronchophonie. Affaiblissement du murmure vésiculaire. Râles de bronchite. A droite et en arrière, dans les 2/3 inférieurs on entend des râles sous-crépitants et parfois de véritables gargouillements. Au sommet, bouffées de râles humides, surtout apparents quand on fait tousser le malade ; dyspnée intense. Bruits du cœur sourds, mais sans souffle. Le symptôme le plus saillant est l'expectoration d'une quantité énorme de crachats variant d'un jour à l'autre de 300 gram. à 400 gram. Ces crachats, ont uniformément noirâtres. L'examen bactériologique n'y révèle pas de bacilles tuberculeux.

Les fonctions digestives se font très imparfaitement. Le sommeil est très agité.

1^{er} novembre. — L'état général est meilleur ; l'appétit revient un peu. Le malade perd cette apparence marastique qui autorisait toutes les craintes. L'état local se modifie moins vite : la matité diminue ainsi que le bruit de gargouillement ; le souffle bronchique et les râles humides continuent à se faire entendre.

L'expectoration est tout aussi abondante, la toux tout aussi quinteuse, rauque, mais la dyspnée est moindre.

1^{er} décembre. Toux, surtout au réveil, quinteuse, convulsive, annoncée par sensation de gêne thoracique.

15. A gauche, la matité diminue considérablement ; une zone

de matité longe la base du poumon. La dyspnée, presque nulle au repos, reparait promptement dès que le malade se livre au moindre exercice, les battements du cœur sont alors tumultueux.

15 janvier. L'état général est satisfaisant ; il reste seulement à gauche un peu de rudesse respiratoire. A droite, râles crépitants secs. La matité constatée il y a un mois au poumon gauche persiste. Dyspnée au moindre effort. Ce malade part le 20 février pour retrouver ses parents à la montagne. Depuis, nous avons eu de ses nouvelles; l'amélioration s'est maintenue.

On voit que dans certains cas l'anthracose peut, non seulement s'arrêter en chemin, mais même rétrograder. Seulement comme nous l'avons dit, on n'observe cette amélioration que jusqu'au milieu de la seconde période. Quand, à la fin de celle-ci les phénomènes de consommation apparaissent, il reste peu à espérer, et la maladie entre dans la phase terminale.

La troisième période est marquée par l'aggravation des symptômes précédents. Le tissu pulmonaire peut être tellement comprimé que la nutrition y devienne impossible, qu'il se mortifie et qu'il s'y creuse ainsi des cavernes par lesquelles la matière accumulée soit éliminée. Chez quelques-uns, la maladie affecte l'allure d'une vraie phtisie ; l'émaciation est extrême, il y a des sueurs profuses. Les fonctions digestives se dérangent de plus en plus, il survient en général une diarrhée colliquative qui emporte le malade. Bien souvent, les phénomènes de consommation jouent un rôle secondaire et la mort survient du fait soit des phénomènes d'asphyxie, soit des complications habituelles qui se montrent du côté du cœur.

En effet, quand les lésions sont ainsi constituées, ce qui demande moins de temps que ce qu'on ne pourrait le croire, le malade prend tout à fait l'aspect d'un cardiaque ; sous l'influence de la gêne circulatoire causée par l'accumulation des poussières qui ont fini par rétrécir le calibre des vaisseaux, la tension s'élève

dans l'artère pulmonaire; le cœur droit, ayant de la peine à se vider, se dilate et s'hypertrophie. Pendant un certain temps, la compensation demeure suffisante à la condition que le travail imposé au cœur ne soit pas excessif, mais un beau jour à la suite de plusieurs bronchites, le ventricule droit se laisse forcer. Alors surviennent la stase veineuse périphérique, la cyanose de la face et des extrémités, puis l'œdème des jambes, la tuméfaction du foie, l'ascite. Par le repos et un traitement approprié, on obtient parfois des rémissions, mais elles sont de courte durée : le malade succombe bientôt avec tous les phénomènes de l'asystolie.

Pour compléter le tableau symptomatique de la maladie, nous donnons ici une observation personnelle, et nous rapportons ensuite, empruntée à la thèse de M. le Dr Olivier, une autre observation recueillie dans le service de M. le professeur Grasset.

Observation VII.

(Personnelle).

Victor M..., 51 ans, piqueur depuis 32 ans.

Rien à signaler dans les antécédents héréditaires. Son père vit encore et jouit d'une bonne santé. Sa mère est morte des suites d'un accident. Son frère et ses sœurs sont bien portants.

Antécédents personnels. — Il a toujours joui d'une excellente santé jusqu'à l'âge de 44 ou 45 ans, époque à laquelle débute la maladie actuelle. Cependant il y a fort longtemps que le malade *crache noir*, mais comme il y attachait très peu d'importance et qu'il n'en éprouvait aucun inconvénient, il ne peut fixer l'époque même approximative du début.

A fait rarement usage des boissons alcooliques. Bonne nourriture habituelle. Pas de syphilis. Pas de maladies vénériennes. La maladie actuelle a débuté, il y a six ans environ, par la grippe ou influenza; depuis cette époque il ne retrouva pas sa force primitive. L'année suivante bronchite accompagnée d'une gêne très marquée de la respiration.

Le malade ne voulut pas suivre les conseils de son médecin, qui lui conseillait d'abandonner le métier de houilleur, et quelques semaines après il reprit son travail. Toute fois il se plaignait d'une sensation d'étouffement qui survenait à l'occasion du moindre effort musculaire ; il continua son travail malgré cela ; mais peu de temps après il éprouvait une fatigue et une lassitude telles qu'il avait peine à terminer sa journée.

C'est pour cette raison qu'il préféra le travail de nuit à celui de jour, ce dernier étant beaucoup plus pénible et demandant des efforts musculaires bien plus considérables que le premier (Les ouvriers de jour sont payés suivant le travail qu'ils font ; la nuit, les mineurs reçoivent un salaire fixé d'avance). Il fut obligé cependant d'interrompre fréquemment son travail.

Six mois plus tard, ayant contracté une nouvelle bronchite, son état s'aggrava, la dyspnée devint constante ; la toux, très fréquente, provoqua des vomissements ; dès lors inappétence et constipation.

Le malade, incapable de tout effort suivi, fut obligé de suspendre son travail.

Etat actuel. — 20 septembre 1895. Ce qui frappe au premier abord, c'est la pâleur générale du malade, les lèvres et les conjonctives sont décolorées.

La respiration est haute, courte, très laborieuse ne s'accomplit que par l'action énergique des muscles inspireurs. Développement anormal des muscles sus-claviculaires et dilatation des veines jugulaires.

Le malade se plaint depuis un mois environ de points douloureux qu'il ressent dans la poitrine, surtout à la base des deux côtés. Depuis hier une heure il a été pris sans cause apparente d'une douleur sourde exaspérée par la pression et ayant pour siège la région épigastrique et les parties voisines.

25. *Poumon droit.* — En avant et en arrière, submatité assez sensible au sommet jusqu'à la troisième côte ; au-dessus matité absolue.

Auscultation. — Respiration soufflante: dans l'inspiration et surtout vers la fin gros râles secs peu nombreux dans les inspirations ordinaires; quand on fait exagérer la respiration ils deviennent plus nombreux. A partir du troisième espace, murmure vésiculaire très peu perceptible, retentissement vocal. A la base il existe du souffle caverneux avec des gargouillements qui sont surtout évidents quand on fait tousser le malade.

Poumon gauche. — Au sommet submatité assez prononcée. A la base, matité absolue.

Auscultation. — Fosse sous-épineuse : murmure vésiculaire très diminué, remplacé par un souffle tubaire, doux, aux deux temps dans la moitié externe; là pas de râles; mais si l'on se rapproche de la colonne vertébrale, le souffle diminue, puis disparaît dans les inspirations ordinaires, et il est remplacé par des râles assez gros, plus secs qu'humides, aux deux temps, mais plus nombreux dans l'inspiration.

Au-dessous de l'épine de l'omoplate, il existe du souffle amphorique très marqué et des gargouillements assez considérables pour dénoter une caverne suffisamment vaste.

A la base, respiration soufflante. Pectoriloquie.

Cœur. — La percussion nous montre une hypertrophie considérable du cœur.

La matité de cet organe, limitée au moyen du plessimètre, est de 115 millim. en largeur et de 110 en hauteur.

L'auscultation révèle l'existence d'un bruit de souffle assez intense mais doux, qui se perçoit à la base pendant le premier temps. En descendant vers la pointe, on constate que ce bruit de souffle dure plus longtemps et qu'au niveau du septième espace intercostal, où l'on sent battre la pointe, il couvre le premier temps et tout le petit silence.

Il ne se perçoit pas au-dessus de la base du cœur.

Le pouls est petit, irrégulier, intermittent, dépressible. — Toutes les quatre ou cinq pulsations, il semble qu'un temps a disparu.

1^{er} octobre. Hier le malade a été pris, vers 8 heures, d'un point douloureux au niveau de l'épigastre. Ce point persiste aujourd'hui avec intensité, et la plus légère pression exagère la douleur.

L'application de compresses trempées dans un mélange de chloroforme et d'alcool ne donne aucun résultat et n'amène aucun soulagement.

Le malade est obligé de rester assis sur un lit ; il se plaint à peu près continuellement.

Pointes de feu à la base des poumons.

5 octobre. Persistance des douleurs. Le malade a été soulagé cependant avec une potion contenant un centigramme de morphine. Les moindres mouvements produisent des vertiges et des palpitations désordonnées du cœur.

15. La douleur épigastrique a diminué d'intensité, mais il existe à gauche de nouvelles douleurs au niveau de la septième côte, sur la ligne mamelonnaire.

Potion à la morphine. Deux lavements laudanisés.

28. L'expectoration est toujours aussi abondante et présente toujours la même coloration. Cette dernière est due, ainsi que l'a démontré l'examen microscopique, à des molécules noires, irrégulières, tantôt libres, tantôt renfermées dans des cellules épithéliales. Ces particules résistent à l'action des acides minéraux.

30. La nuit dernière et ce matin, plusieurs accès d'oppression extrêmement intenses. Les battements du cœur sont précipités, désordonnés. Le pouls est petit, irrégulier, le plus souvent intermittent. Le malade est anxieux.

La peau est froide, visqueuse. Léger œdème malléolaire.

Repos absolu au lit. Régime lacté exclusif. Ventouses sèches sur la région du cœur. Potion à la digitale.

1^{er} novembre. Même état. Les urines sont blanches, sans traces d'albumine. Par la chaleur, précipité soluble dans l'acide azotique.

9. Affaiblissement considérable, le malade éprouve toujours

de loin en loin des douleurs du côté gauche, qui disparaissent assez rapidement au moyen d'application de compresses trempées dans un mélange de chloroforme et d'alcool.

Pouls très dépressible et intermittent.

12. L'œdème des pieds a augmenté. La dyspnée est toujours très intense. Sentiment de constriction très pénible à la base de la poitrine.

Pâleur cadavérique. Voix brève, Lèvres bleuâtres. Constipation opiniâtre.

Eau de vie allemande. Inhalations d'oxygène toutes les heures.

20. Les accès de suffocation augmentent d'intensité. Bouffissure de la face. L'œdème a envahi les jambes et gagne le membre supérieur droit.

Le malade, qui avait été moins oppressé hier, a été repris ce matin d'accès de suffocation plus violents que jamais.

L'intelligence reste intacte. Potion à la caféine.

25. L'état du malade s'aggrave de plus en plus. Cyanose très prononcée; face livide; extrémités froides et livides, la pression peut à peine faire disparaître cette coloration. Pouls faible, fréquent, dépressible. Bruits du cœur à peine perceptibles.

La peau au niveau du sacrum est fortement colorée et un peu ulcérée à certains endroits; les eschares commencent à se fermer. L'intelligence reste intacte.

29. L'œdème fait de nouveaux progrès, le bras gauche se prend, ainsi que le tronc. Extrémités froides. Pouls à peine sensible, impossible à compter.

Les symptômes d'asphyxie se prononcent de plus en plus. Vers dix heures du soir, le malade n'a plus eu conscience de ce qui se passait autour de lui, puis il est tombé dans le coma et a succombé vers une heure du matin.

Observation VIII.

(D^r Olivier).

Affolter, Jacob, sujet suisse, âgé de 45 ans, est entré, à l'hôpital, salle Saint-Lazare, n° 13, le 27 septembre 1882. Dans les antécédents héréditaires, nous ne trouvons rien en rapport avec l'état du malade. Le père, très robuste, est mort à 52 ans, des suites d'un traumatisme. La mère est morte à 72 ans. Tous les frères et sœurs vivent encore et jouissent d'une bonne santé.

Antécédents personnels. — N'a eu que des indispositions passagères jusqu'à l'âge de 35 ans, époque à laquelle remontaient les premiers accidents de la maladie; n'a jamais commis d'excès de boisson ni d'excès génésiques. Ses habitudes d'ordre et de travail paraissent lui avoir toujours assuré une alimentation suffisamment réparatrice.

Affolter est entré aux mines de houilles à l'âge de 20 ans; là, il travaillait dans les tailles comme piqueur. A ce titre, il était éminemment exposé à l'inhalation de la poussière charbonneuse; néanmoins, à part le crachement noir, qui apparut de bonne heure, mais d'une façon intermittente, il n'éprouva de longtemps aucun inconvénient.

Il y a 10 ans, il contracta une bronchite qui le força à entrer à l'hôpital pour deux mois. Durant cette première maladie, il était très gêné dans sa respiration. A peine guéri, il va travailler dans les percements de tunnels; là, il est exposé à l'humidité et retrouve en partie les conditions inhérentes à sa première profession: atmosphère viciée par la déflagration de la poudre employée à faire sauter les rocs. Il reste deux ou trois ans sans présenter d'autres symptômes qu'un léger crachement noir; alors il contracte une seconde bronchite accompagnée, comme la première, d'essoufflement.

Au bout de quelques semaines il peut reprendre son travail; toutefois, la gêne respiratoire n'a pas disparu tout à fait; sous

l'effet d'un exercice quelque peu violent, il survient une légère oppression.

Vers la même époque, le malade remarque que sa résistance au travail diminue; le soir, il éprouve une extrême lassitude que ne peut expliquer le travail de la journée; cependant, il conserve encore son appétit et ne ressent aucun trouble du côté des voies digestives.

L'état d'Affolter reste à peu près le même pendant plusieurs mois; quand, à la suite d'un nouveau refroidissement, les symptômes déjà décrits s'exagèrent. La toux s'établit avec des paroxysmes. L'oppression, presque continue, arrivait par moments jusqu'à la suffocation. L'appétit devint irrégulier, le malade perdait de plus en plus de son énergie; il était forcé souvent de suspendre son travail.

Croyant trouver la guérison dans un changement de profession, le malade retourne aux mines de la Grand'Combe, mais là son état ne fait qu'empirer; il maigrit et est obligé d'aller passer trois mois dans un hôpital, d'où il sort pour venir à Saint-Eloi.

27 septembre. L'amaigrissement est assez prononcé, toux forte, expectoration abondante, muco-purulente et très noire; oppression; l'appétit, qui a repris depuis quelques jours, est même exagéré. La respiration s'exerce surtout par l'action des muscles sus-claviculaires; pas de dilatation de la poitrine dans le sens transversal pendant l'inspiration.

La poitrine est bombée en avant et à gauche. Dans toute la hauteur du poumon droit, en arrière on constate de la matité; dans le gauche en avant et surtout en haut, on obtient par la percussion un son tympanique. Respiration rude et soufflante; à droite et en avant, râles sous-crépitaux assez gros.

1^{er} octobre. Les bruits du cœur sont sourds et voilés par une lame pulmonaire emphysémateuse. Le pouls est lent et petit, le tracé sphymographique dénote de l'irrégularité. — Râles caverneux au sommet droit; œdème assez prononcé des extrémités inférieures.

4. Appétit bien diminué; l'œdème a envahi complètement les

jambes, il a apparu au poignet droit ; régime lacté, eau de Ravil-
lère.

8. Le malade a de violentes douleurs à la région stomacale ;
l'oppression est plus accentuée ; la parole est brève et saccadée.

10. Même état ; expectoration toujours très noire et plus
abondante que les jours précédents. L'examen au microscope
montre des particules noires, les unes libres, les autres conte-
nues dans des cellules épithéliales. Quelques crachats, traités par
le réactif de Millon, ne perdent pas leur coloration. Dans ces
mêmes crachats, après traitement par la potasse, le microscope
dévoile la présence de fibres élastiques.

15. Les douleurs stomacales ont considérablement augmenté.

20. Face bouffie ; dyspnée très pénible ; lèvres bleuâtres ;
quelques troubles psychiques. Potions avec 60 gram. de rhum ;
30 ventouses sont appliquées sur la poitrine.

24. Muguet sur la muqueuse buccale ; collutoire boraté ; les
extrémités sont très froides. Sinapismes sur les parties non
oedématiées.

1^{er} novembre. L'oedème du membre supérieur droit augmente ;
les symptômes d'asphyxie se prononcent de plus en plus ; les
urines analysées donnent des traces d'albumine ; elles sont, en
outre, très chargées en phosphates.

2. Frictions à la teinture de scille et de digitale sur les par-
ties non oedématiées ; le malade, moins oppressé, peut même se
lever un moment.

8. Râles caverneux au sommet droit ; pas de fièvre, il n'y en
a du reste jamais eu.

9. Rien de nouveau ; expectoration noire et moins abondante ;
julep avec 0^{gr},10 de kermès.

17. Etat très grave, face bouffie, livide ; jambes et bras refroi-
dis ; intelligence affaiblie. Potion alcoolique alternant avec potion à
l'infusion d'ipéca. L'asphyxie va toujours en progressant. Mort
dans la nuit du 18 au 19 novembre.

CHAPITRE V

Diagnostic.

Nous savons qu'un des symptômes de l'anthracose est le crachement noir. Mais il s'en faut que cette expectoration colorée soit constante. Certains malades restent des semaines sans expulser un crachat noir.

Enfin nous avons vu que pour avoir toute sa valeur il faut que cette expectoration caractéristique dure assez longtemps après être sorti de la mine.

On est en présence d'une maladie qui offre toutes les allures de la phtisie ; on a constaté la présence de poussières dans les crachats. A-t-on affaire à une tuberculose pulmonaire chronique ou à l'anthracose ?

On se rappellera la période de tolérance plus ou moins longue qui précède le développement de la phtisie professionnelle et l'on se basera sur la marche et sur le développement plus précoce de l'amaigrissement, de la fièvre hectique, des sueurs chez les tuberculeux.

Il faudra aussi tenir compte de l'ancienneté du malade dans son métier de houilleur ainsi que des améliorations de santé qui peuvent résulter de la cessation de celui-ci.

Les antécédents héréditaires ont la plus grande valeur, ils doivent être recherchés avec le plus grand soin et pourront parfois faire trancher la question.

Enfin l'examen chimique et bactériologique des crachats lèvera tous les doutes.

CHAPITRE VI

Traitement.

En dehors des questions d'hygiène et de prophylaxie, il y a peu à dire sur le traitement médical proprement dit à opposer à l'an-thracose.

C'est l'état général du malade qui doit guider dans la première période. On aura donc soin de fortifier l'organisme par une alimentation réparatrice à laquelle on joindra l'usage des toniques. En même temps on s'efforcera de débarrasser les bronches à l'aide des expectorants, comme le kermès.

Quand la sclérose est effectuée, il faut d'une part empêcher l'envahissement des parties restées saines, d'autre part mettre le malade en état de se suffire avec son champ respiratoire amoindri. Pour cela on évitera, par une hygiène convenable, les retours de bronchite ou de broncho-pneumonie. C'est dans ces cas qu'il ne faut pas hésiter à faire quitter au malade la profession de houilleur:

Contre les poussées congestives, nous nous sommes bien trouvés de l'ipéca à dose nauséuse et des ventouses sèches.

La modification symptomatique se borne à calmer la toux ou les phénomènes douloureux et à soutenir le malade.

A maintes reprises, les pointes de feu répétées nous ont paru diminuer les quintes.

Vient ensuite après, ce qu'on pourrait appeler l'hygiène de la

respiration, l'hygiène du cœur, toujours menacé chez ces malades.

— On écartera toutes les causes de fatigue du cœur telles que l'usage du tabac, des spiritueux ; on modèrera les efforts physiques, le chant, les veilles, etc.

En cas d'affaiblissement du cœur droit et de tendance à l'asystolie, on aura recours à la caféine, à la digitale, aux toniques du cœur enfin.

CHAPITRE VII

Hygiène et prophylaxie de l'anthraxose.

Ce n'est pas le moment d'indiquer ici comment on est parvenu à faire disparaître ou du moins à réduire de beaucoup une grande partie des causes d'insalubrité qui régnaient jadis au fond des fosses à charbon.

Nous dirons seulement que les conditions sanitaires des mines diffèrent aujourd'hui tellement de ce qu'elles étaient il y a seulement quelques années, que certains médecins sont allés jusqu'à prétendre qu'il n'existait plus de nos jours d'affections propres aux houilleurs.

Malheureusement il est à craindre que, quoi qu'on fasse, on ne puisse jamais arriver à empêcher le poussier de circuler avec l'air des galeries, ni à remplacer la lumière solaire, dont le houilleur est privé, ni à tarir les émanations multiples qui s'élèvent de toutes parts dans les travaux souterrains des charbonnages.

Pour protéger le mineur contre la poussière charbonneuse, nombre de masques ont été inventés, ils ont pour but de filtrer l'air avant la pénétration dans les bronches, au moyen de toiles métalliques à mailles fines, de coton, etc., qui arrêtent au passage la majeure partie des particules solides. — Les modèles de ce genre sont fort nombreux, et nous citerons en particulier ceux imaginés par Stenhouse, Tyndall, Layet. etc.

Mais, à part les circonstances comme celles dont nous venons

de parler, où rien ne saurait les remplacer, les masques, quel qu'en soit le modèle, ont un grave inconvénient. Ils sont plus ou moins lourds, chauds, inconfortables, gênent l'ouvrier dans son travail, et il est très difficile d'obtenir de lui qu'il en fasse un usage habituel. Aussi, malgré tous les avantages qu'ils présentent, ces appareils ont été abandonnés par les houilleurs, soit par indifférence, soit par amour-propre, alors même qu'ils connaissent les dangers auxquels ils s'exposent par l'inhalation des poussières.

En fait d'hygiène individuelle il sera recommandé aux ouvriers de ne séjourner dans les galeries que le temps strictement nécessaire, de ne pas y prendre leurs repas, de ne pas s'exposer dans la zone de projection des poussières, etc.

Aux premiers signes de bronchite suspecte, on leur conseillera de quitter pour un temps, ou mieux pour toujours, un métier désormais fatal pour eux. Nous savons que, prise assez tôt, cette mesure radicale permet d'arrêter dans certains cas l'évolution de l'anthracose.

Il est bon, en effet, de guérir une maladie, mais il est encore mieux d'en prévenir le développement.

Cette vérité acquiert une grande importance quand il s'agit d'une maladie professionnelle. C'est ici surtout que la prophylaxie mérite plus que le traitement d'attirer l'attention.

Mais depuis quelque temps, dans les mines plus que dans les autres industries, on s'est préoccupé d'améliorer les conditions du milieu dans lequel travaillent les ouvriers.

Un bon aérage, des galeries spacieuses, le trainage des minerais opérés par les chevaux, la descente facile dans les galeries, telles sont les améliorations réalisées déjà presque partout.

Il reste à veiller à ce que, dans les galeries poussiéreuses, les postes d'ouvriers soient changés fréquemment, de façon que, malgré l'insalubrité du chantier, le travail ne soit pas trop pénible et ne devienne pas une cause d'anthracose.

Il faut ensuite que la ventilation soit assez énergique pour entraîner rapidement les produits gazeux délétères, en assez grande abondance dans les charbonnages; il faut enfin qu'elle soit répartie à peu près également et qu'elle soit suffisante dans les galeries en cul-de-sac, où elle est toujours assez incomplète, et où les ouvriers travaillent en plus grand nombre.

Cependant il faut se garder de ventiler d'une façon trop énergique : si des ouvriers transpirent abondamment, un courant d'air trop rapide augmentera assez l'évaporation de la sueur pour produire, dès qu'il seront au repos, un refroidissement considérable à la surface du corps. Un autre inconvénient d'une ventilation trop rapide est d'augmenter la quantité de poussières tenues en suspension dans l'air, contribuant ainsi à développer les phénomènes morbides qui sont la conséquence de l'inspiration de ces poussières.

Quand la vitesse du courant d'air ne dépasse pas un mètre par seconde, à moins que le charbon ne soit trop pulvérulent, les ouvriers en sont peu incommodés. Il semblerait que ce sont surtout les ouvriers obligés de travailler le visage contre le courant d'air qui doivent souffrir le plus des poussières. Il n'en est cependant pas toujours ainsi. C'est sur le côté des bois de charpente à l'abri du courant d'air que la poussière s'accumule en plus grande abondance. Les côtés exposés sont, pour ainsi dire, constamment balayés par la ventilation, et les poussières viennent se déposer sur les points qui sont le plus à l'abri. En sorte que les piqueurs et les boiseurs risquent d'absorber en général plus de poussières en tournant le dos au courant d'air qui les leur renvoie, qu'en leur tournant la face.

CONCLUSIONS

Nous avons examiné les conditions multiples de milieu auxquelles sont soumis les ouvriers employés dans les houillères, et nous avons vu combien on s'était déjà efforcé de prévenir les maladies qui peuvent se produire sous l'influence de ces conditions.

Il ne faut pas conclure cependant de ce qui précède qu'il ne reste plus de progrès à réaliser. Nous pourrions indiquer bien des lacunes à combler, mais, ne voulant pas entrer dans des détails inutiles et incompatibles avec la nature de ce travail, nous nous contenterons d'énoncer les quelques propositions suivantes :

En vertu de l'axiome: *sublata causa, tollitur effectus*, les efforts des médecins et des ingénieurs devront tendre constamment à améliorer le travail souterrain au point de vue hygiénique.

Il faudrait d'abord construire des lavoirs auprès de chaque puits d'extraction, où l'ouvrier, arrivé au jour, serait obligé de se rendre pour se débarrasser de la couche de poussier de charbon qui le recouvre. Ces ablutions auraient pour avantage de rendre à la peau sa souplesse, de favoriser les fonctions physiologiques de ce tégument: l'absorption et l'exhalation cutanées, rendues plus faciles, allégeraient le travail du poumon, dont l'action régulière est indispensable à l'oxygénation complète du sang.

Les ouvriers devraient ensuite, avant de rentrer chez eux, se débarrasser, dans des chambres spéciales, de leurs vêtements de travail.

Enfin lorsque des chantiers seront dangereux, soit par le fait

d'une élévation marquée de température, soit par le dégagement de gaz méphitiques, les postes d'ouvriers devront être changés souvent, de façon à ce que, malgré l'insalubrité de la galerie, le travail ne soit pas trop pénible et ne devienne pas une cause de maladie.

Pour ce qui est de l'alimentation, le houilleur devra chercher à l'améliorer autant qu'il lui sera possible, et devra également éviter les excès de tous genres peu compatibles avec une excellente santé et avec un travail manuel soutenu :

Quelques Compagnies ont eu l'excellente idée de louer à leurs ouvriers des parcelles de terre qu'ils cultivent après le travail.

Cette heureuse alternative d'aération a une influence favorable sur leur santé et sur le bien être de leurs familles.

Enfin il faudrait : 1° instruire les ouvriers des dangers des boissons alcooliques, et refuser tout ouvrier s'adonnant à ces excès ; 2° ne jamais recevoir les enfants ou les adolescents malin-gres, débiles, délicats, scrofuleux, ou issus de parents tuberculeux ; 3° obliger les ouvriers à une retenue dès l'entrée à la mine, afin qu'ils puissent, dès qu'ils éprouvent les premiers symptômes d'une affection pulmonaire grave, prendre leur retraite et changer de profession.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1713. RAMAZZINI. — De morbis artificum diatriba. Padovæ; traduit par Fourcroy en 1777.
1730. MOLLER. — De aere fodinarum noxia, H. Magi.
1775. LEBLANC. — Sur la formation et l'endurcissement du grès, avec la description de la maladie singulière qui attaque les ouvriers qui piquent ou taillent cette sorte de pierre.
- An XIII. HALLÉ. — Observations sommaires sur une maladie qu'on peut nommer anémie ou privation de sang, qui a attaqué tous les ouvriers, etc.
- An XIII. HALLÉ. — Observations additionnelles sur l'anémie, etc. Bibliothèque médicale, tom. VI.
1804. BERTRAND. — Essai sur les professions. Paris.
1805. J.-C. JACOBS. — Considérations sur la maladie qui a régné parmi les ouvriers des mines de charbon de terre situées près de Valenciennes.
1810. G.-L. BAYLE. — Recherches sur la phtisie pulmonaire.
1813. PEARSON. — Black spots of the lungs (Philos. trans., tom. CIII).
1813. DESCAMPS. — Dissertation sur l'asthme des charbonniers. Thèse de Strasbourg, n° 18.
1816. GOSSE. — Des maladies causées par les professions. Paris.
1818. GAUDRON DE CONDÉ. — Thèse de Paris, n° 168.
1821. BRESCHET. — Considérations sur une observation organique appelée dégénérescence noire, mélanose, cancer mélané, etc.
1821. O.-L. NICOLAÏ. — De anemia fossorum carbonis fossilis (Leodii).
1822. PATISSIER. — Traité des maladies des artisans.
1823. HEUSINGER. — Recherches sur la production accidentelle de pigment et de carbone dans le corps humain, etc. (Eisenach)
1824. O.-L. NICOLAÏ. — Instruction pratique sur l'emploi des lampes de sûreté dans les mines, etc. Paris.
1827. GOBERT. — Observation d'expectoration noire. Bibliothèque médicale nationale et étrang., tom. IV, pag. 303. Bruxelles.

1828. TROUSSEAU et LEBLANC. — Recherches anatomiques et pathologiques faites au clos d'équarrissage de Montfaucon, in Arch. gén. de Médec., tom. XVII.
1830. PARENT DUCHATEL. — Recherches sur la véritable cause des ulcères, etc. Annales d'hygiène.
1831. GREGORY. — Case of peculiar black infiltration of the whole lungs resembling melanosis (Edimburgh).
1831. BENOISTON DE CHATEAUNEUF. — De l'influence de certaines professions sur le développement de la phthisie pulmonaire. In Ann. d'hygiène, tom. VI.
1831. CLAPIER. — In Journal de médecine, tom. XVIII.
1832. CARSWELL. — Observation de mélanose. In the Lancet
1833. MARSHALL. — Case of Spurions. In Edinbourg, Med. chirg. Journal, tom. XXXVI.
1833. MARSHALL. — Case of spurions melanosis of the lungs, in the lancet; tom. II, pag. 271-926.
1833. CHOMEL. — Art. anémie; in dictionnaire en 30 vol.; tome II,
1834. GIBSON. — On the phthisis melanotica; in the Lancet; tome II, pag. 838.
1834. HAMILTON. — On existence of charcoal in the Lungs, Edimbourg medic. and suj. journal; tom. LII, pag. 323.
1834. VALAT. — Histoire médicale et statistique des ouvriers mineurs de la houillère de Decize (Nièvre).
1834. VALAT. — Coup d'œil thérapeutique sur les caractères généraux des maladies des ouvriers des mines. In Bull. terap.; tom. VII, pag. 185.
1834. LOMBARD (de Genève). — Annales d'hygiène; tom. XI, pag. 11.
1834. GRAHAM. — On existence of charcoal in the lungs; tom. XLII, pag. 323. Edinb.
1835. OZANAM. — Histoire générale et particulière des maladies épidémiques; tom. IV, pag. 172. Paris et Lyon.
1836. SOVICHE. — Rapport sur les huit mineurs enfermés pendant 136 heures dans la houillère de Bois Mouzil, in Ann. d'hyg., 1^{re} sér., tom. XII, pag. 206.
1837. F. STRALTON. — Case of anthracosis or black infiltration of the lungs, in Edimb. med. and sey, journal; tom. LVIII, pag. 496.
1837. — ANDRAL. — Note du second volume de l'auscultation de Laënnec, pag. 323.
1837. BEHIER. — Observation de pseudo-mélanose chez un charbonnier, in Laënnec traité d'auscultation (Ed. Andral); tom. III, pag. 565.

1837. W. THOMSON. — On the black expectoration and deposit of black matter in the lungs, etc., médecin et chir. transactions; tom. XX, 1837-1838.
1837. COMBES. — Mémoire sur la ventilation des mines. In compt. rendus de l'Acad. des Sc.; tom. IV, pag. 945.
1838. RILLIET. — Mémoire sur la pseudo-mélanose du poumon. In Arch. gén. de méd., 3^e série; tom. II, pag. 163.
1838. CARSWEL. — Spurious mélanosis, in Pathological anatomy, London.
1840. VANDEN BROECK. — Réflexions sur l'hygiène des ouvriers mineurs, etc. Mons.
1841. ALISON SCOTT. — On the diseases, conditions et habits of collier population of east Lothiaw. In the Lancet; tom. I, pag. 800-854; 1842, tom. II, pag. 91-161.
1841. MOYLE. — Analyse de l'atmosphère de quelques mines. In Annales de ch. et ph., 3^e série, tom. III.
1841. QUEVENNE. — Charbon retiré des poumons d'un charbonnier. In Journ. de con. méd. prat., tom. VIII.
1842. PETERMANN. — Enquête en 3 vol., tom. III, Bruxelles.
1842. COOKE, SOOTHWOOD, SMITH, etc. — Premier rapport, présenté aux deux parlements sur l'enquête de l'emploi des enfants et des jeunes personnes dans les mines. Londres.
1843. V. DUPECTIAUX. — Du travail des enfants dans les mines houillères de la Grande Bretagne et de la Belgique. Ann. hyg. et méd. lég., tom. XXIX, pag. 241.
1843. VILLERNET. — Quelques considérations sur le même sujet. Ibid., tom. XXX, pag. 28.
1843. TANQUEREL DES PLANCHES. — Note sur l'anémie d'Anzin. Journal de méd. de Beau. tom. I.
1843. DUCPETIAUX. — Annales des travaux publics de Belgique, Bruxelles, tom. I, pag. 299.
1844. MELSENS. — Recherches sur les matières des mélanoses. Comptes rendus de l'Acad. des Sciences, tom. XX.
1845. MAKELAR. — Black phthisis or ulceration induced by carbonaceous accumulation in the lungs of the coal miners, in Lond and Edimb. monthly journ., tom. V, pag. 645-818.
1845. J.-F. HENKEL. — Traité des maladies des mineurs et des ouvriers employés dans les fonderies. Dresde et Leipzig.
1845. KUPPER. — Krankheiten und Gefahren welche den Bergmann in Steinkohlengruben bedrohen, Rh. Westph. Corresp., n^o 17-22.

1845. LEBLANC. — Recherches sur la composition de l'air de quelques mines, in Ann. Chim. 3^e série, tom. XV, pag. 488.
1845. NATALIS GUILLOT. — Archives générales de médecine, 4^e série, tom. VII.
1845. BOUSSINGAULT. — Application de la lumière électrique à l'éclairage des mines, in Compt. rend. Acad. des Sc., tom. XXI, pag. 515.
1845. C.-H. BROCHMANN. — Ueber die Lungenmelanose der Bergarbeiter, in Hanovr., Ann., tom. IV, n^{os} 4 et 5, et Schmidt's Jahresb, tom. XLVI, pag. 311.
1846. F. OESTERLEN. — Ueber den Eintritt von kohle mit andern unlöslichen Stoffen vom Darmcanal aus in die Blutmasse Im Ztschr. med., 1^{re} série, tom. V, pag. 437.
1846. G. HANUT. — De la mortalité des ouvriers houilleurs. Enquête sur la condition des classes ouvrières et sur le travail des enfants (Ministère de l'Intérieur, Bruxelles).
1846. BOUDIN. — Relevé général des maladies, causes de décès dans le Roy de Belgique, Ann. d'hyg. et de méd. tom. IX 2^e série.
1846. TRIGER. — De la ventilation des mines de houille.
1846. KUPPER. — Sur l'emploi de la lampe de Davy, in Ann. d'hyg. 1^{re} sér. tom. XXXV, pag. 58 et tom. XXXVI, pag. 339.
1846. FAVEL. — Trans. of the provenance assoc.
1847. PIGORY. — Accidents causés par l'inspiration de la poussière de charbon. In Gaz. des Hôp. pag. 351.
1847. CRUVEILLER. — Bronchite mélanique des charbonniers ou phthisie noire, etc. In Ann. de thérap. tom. V, pag. 289.
1847. THIRION. — Maladies des ouvriers qui travaillent dans la houillère de Gouhenans. In Gaz. des hôp.
1847. EBERHARD. — Recherches sur le passage des matières insolubles de l'intestin et de la peau dans le sang, dissert inaug. Zurich.
1848. MIALHE. — Voir Arch. gén. de méd., tom. XVIII, pag. 113.
1848. LAMBERT. — D'un nouveau système d'échelles, Mons.
1849. C. BERNARD. — L'Union médicale, 1849.—Arch. gén. de méd. tom. XX, pag. 80.
1849. FOLLIN. — De l'absorption des solides. Compte rendu et Mémoire de la Soc. de biologie, pag. 79.
1850. Du régime alimentaire des ouvriers. Gaz. des Hôp. Note de Gasparin, pag. 189. Note de Baëns Boisseau, pag. 303.
1850. GENDRIN. — Gazette des Hôpitaux. An. 1850.
1851. FRANÇOIS. — Résumé et conclusions d'un mémoire sur l'ané-

- mie des mineurs in Bull. de l'Acad. de Belgique, 2^e série, Tom. IV, pag. 464.
1851. BROCKMANN. — Die metallurgischen Krankheiten des Oberharzes Ost. in-8°.
1852. A. TARDIEU. — Traité d'hyg. des mouleurs en cuivre.
1853. BRUCH. — Annales de Zoologie scientifique. Th. Siebold et Kohler. Tom. IV, pag. 290.
1853. BRUCKE. — Annales des Sciences de l'Acad. de Vienne, tom. VI.
1854. DUMAS. — Parachute pour le service des puits de mines. In Comp. rend. des Sc (rapport sur prix, etc.), tom. XXXVIII, pag. 159.
1854. TARDIEU (A.). — Art. Mines. In Dict. d'hyg. pub., tom. II.
1855. SCHOENFELD (M.). — Recherches sur l'état sanitaire des houilleurs pendant la période d'insalubrité des mines en Belgique (mém. couronné), in Mém. des savants étrangers. Acad. de Médecine, tom. III, pag. 263.
1855. HERVIEUX. — Action nuisible des poussières sur l'économie et discussion. In Bull. de la Soc. des Hôp. de Paris.
1856. SCHIRMER. — Die Krankheiten der Bergleute in Grunberger Braunkohlengruben, traduit par Beaugrand. Ann. hyg. 2^e série, tom. XI.
1857. FRANÇOIS. — Notes sur la phthisie pulmonaire parmi les ouvriers houilleurs. Bull. de l'Acad. de méd., Belgique.
1857. W. WEBB. — The lead miners of Derbyshire and their diseases. Brit. med. journ. 1857. N° 33.
1857. W. COX. — Diseases of colliers in south Lancashire. In Brit. med., journ. n° 21, 24, 26.
1857. TH. SACKSON. — Diseases of miners of Arkendale et Swaledale. In Brit. med. journ. N° 30.
1858. SACKSON. — Mortality among miners. In Lancet, 1858, tom. II, pag. 587.
1858. THOMSON (J.-B.). — The melanosis of miners or spurions melanosis, in Edimb. med. journ., tom. IV, pag. 226.
1858. VIRCHOW. — The pathology of minerslungs from notes taken by A. R. Simpson. Ibid. pag. 201.
1858. VERNOIS. — De l'action des poussières sur la santé des ouvriers charbonniers, etc. In Ann. hyg. 2^e série, tom. IX, pag. 344.
1858. HILLAIRE. — Observation de pneumonie double chez un ancien charbonnier. Société de Biol. pag. 189.
1859. DEMARQUETTE. — Essai sur les maladies des ouvriers des mines houillères de Courrières, Billy, etc. Bull. de l'Académie de méd., 27 décembre 1859.

1859. DEMARQUETTE. — L'action cicatrisante de la houille et son influence salulaire sur la phtisie pulmonaire. *Moniteur des sciences en 1864*.
1859. MARTIN SCHOENFELD. — Recherches sur l'état sanitaire des houilleurs pendant la période d'insalubrité des mines en Belgique. Bruxelles.
1859. MARTIN. — Die Tschadlichkeiten und Krankheiten, denen die Kohleugr. unterworfen sind. In *Caspers Vt. Jarh. tom. XVI*, pag. 264.
1860. MAURICE. — Annales de la Société de méd. de Saint-Etienne et de la Loire, tom. I.
1860. MARTIN. — Das Arbeitskleid der Eisenhütten und Bergleute vom sanitäts polizeilichen Standpunkt. Ibid, tom. XVII, pag. 117.
1861. TRAUBE. — On the effects of inhalation of carbonaceous matter into the lungs, in. *med. Times Gaz. Tom. I*, pag. 427.
1861. RIEMBAULT. — Hygiène des ouvriers mineurs, pag. 187, maladie de poitrine des houilleurs.
1861. FOSSION. — Rapport de la Commission, etc. in *bull. de l'Acad. de méd. de Belgique*, 2^e série, tom. IV, pag. 541.
1861. DEMARQUETTE. — Essai sur les maladies des ouvriers houilleurs. In *Monit. des hôpitaux*.
1861. WOILLEZ. — Hypertrophie mélanique des ganglions bronchiques. — Rapport sur un mémoire de Foussagrives. (*Bull. de la Soc. méd. des hôpit.*).
1862. BEAUGRAND. — De la pseudo-mélanose ou anthracose des houilleurs. In *ann. d'hyg.*, 2^e série, tom. XVII, pag. 214.
1862. ROBERT. — De la phtisie charbonneuse, etc. *Th. de Paris*, n° 98.
1862. VILLARET. Al. — Cas rare d'anthracosis, etc. *Th. de Paris*, n° 79.
1862. PERROND L. — De l'état charbonneux du poumon, à propos de quelques faits d'anthracosis, Saint-Etienne.
1862. BOENS-BOISSEAU. — Traité pratique, etc, Bruxelles.
1862. TARDIEU. — Dictionnaire d'hyg. publique, tom. III, pag. 75.
1863. WILSON. — The coal miners of Durham and Northumberland their habits and diseases. — In *British med. jour. new.*, ser. tom. II, pag. 329.
1863. KUBORN. — Etudes sur les maladies particulières des ouvriers mineurs employés aux exploitations houillères de la Belgique. *Mem. cour.* Bruxelles.
1863. — KUBORN. — Du rôle pathogénique des poussières charbon-

- neuses dans les organes respiratoires des ouvriers mineurs.
Bull. de l'Acad. Royale de méd. de Belgique, 2^e série,
tom. VI.
1863. HERVIEUX. — Action nuisible des poussières sur l'économie.
Bul. de la Soc. méd. des hôpitaux de Paris.
1864. SANDERS. — Coals Miners Phthisis. Fragment of Coals expectorated. In Edimb. Med. Jour. tom. X, pag. 274.
1864. BOURGUET (de Graissessac). — Hygiène de l'ouvrier houilleur.
Thèse de Montpellier, n° 97.
1865. GUÉRARD. — Lampe photo-électrique de MM. Dumas et Benoit.
In An. d'hyg., 2^e série, tom. XXIII, pag. 323.
1865. RUAIS (Ad.-G.). — De l'anthracosis. Thèse de Paris, n° 443.
1865. FELTZ. — Gaz. méd. de Strasbourg, 1365, et An. d'hygiène,
1867.
1866. KOSCHLAKOFF. — Zur Frage ueber die Entstehung des pigments
der Lungen. Virchow's, Arch. Band 35.
1866. BUISSON. — Etude médicale sur l'ouvrier houilleur. Th. de
Paris, n° 22.
1866. VIRCHOW. — Ueber das Lungenschwarz. Virchow's, Arch.
band 35.
1866. P. LORAIN. — Nouv. Dict. de méd. et chir. prat. art. anémie.
1866. DECHAMBRE (A.). — Art. anthracosis in Dict. Encyclop. des
sciences méd., 1^{re} série, tom. V.
1866. BEGBIE (J. Warburton). — On anthracosis of coal miners
phtisis. The spurious melanos is of Carlswell, in the Glas-
cow's med. jour., new. ser., tom. I, pag. 169.
1867. CABASSE. — Accidents auxquels sont exposés les mineurs. In
Gaz. des hôp., pag. 460.
1867. KNAUFF. — Das pigment des Respiration organe. Virchow's
Arch. band 39.
1868. BECQUEREL. — Traité élémentaire d'hyg. publique et privée
(Ed. revue par Beaugrand, pag. 884).
1868. MOTARD. — Hygiène générale, tom. II.
1869. MOLL (E). — Die Krankheiten der Bergarbeiter im allgemei-
nen und der Oberschlesier im besonderen (Diss. inaug).
Berlin 1869, in-8°.
1869. Résultat de l'enquête sur la situation des ouvriers dans les mi-
nes métallurgiques de la Belgique par les officiers du corps
des mines.
1869. HENYER. — Essai sur les mélanoses du poumon (Strasbourg,
1869).

1869. VAUST (de Liège). — Mémoire inséré dans le journal de la Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles.
1870. SCHOENFELD M. — Nouvelles recherches sur l'état sanitaire des houilleurs. Etude sur le travail des filles dans les charbonnages. Charleroi.
1870. GREENHOW. — Black lungs from a case of colliers Phtisis Trans. of the pathol. soc.
1870. PICK. — Case of colliers lungs (the Lancet).
1870. LANGHAUS. — Virchows Archiv. für pathol. Anat. Berlin, B. XLIX, pag. 666.
1870. FREYCINET (Ch. de). — Traité d'assainissement industriel comprenant la description des principaux procédés employés dans les centres manufacturiers de l'Europe occidentale, etc. Paris (in-8°. Atlas, 21 pl.).
1871. HIRT. — Krankheiten der Arbeiter, Breslau et Leipzig, 1871-1875. An. hyg. publique, tom. XLII, pag. 241.
1872. Annales de la Société de médecine de Saint-Etienne et de la Loire.
1873. DAMASCHINO. Etiologie de la tuberculose, thèse d'agrégation.
1873. Traités spéciaux des maladies des houilleurs, de Ruborn, Schœnfeld, etc.
1874. C. RICHE. Pathologie du houilleur (Thèse de Paris, n° 308).
1874. BEAUGRAND, Art. Mines, in Dict. des Sc. méd. de Dechambre, 2° série, tom. VIII, pag. 216 et suiv. Id. Mines de houille, pag. 237-249.
1875. KLEIN. The lung.
LAYET ALEX. Hygiène des professions et des industries, précédé d'une étude générale des moyens de prévenir et de combattre les effets nuisibles de tout travail professionnel. Paris.
1876. PITRES. Bulletin de la Soc. anat.
1877. BOURGUET (de Graissessac). De l'anémie chez les mineurs; in Gaz. hôp.
1877. PROUST. Traité d'hygiène publique et privée. Paris.
- 1878, RUPPERT. Experimentelle Untersuchungen über Kohlenstaub Inhalation (Virchows. Archiv. für path. Anat. Band LXXII, pag. 14.
1878. CHARCOT. Des pneumokonioses. Leçons résumées par Gombault. Revue mensuelle, tom. II.
1879. PAUL FABRE. De l'anémie et spécialement de l'anémie chez les mineurs).

Des conditions hygiéniques des houilleurs, mémoire lu à la Sorbonne devant le Congrès des Sociétés savantes.

1879. PAUL FABRE. De l'anoxhémie des houilleurs. Congrès des Sociétés savantes, 16 avril 1879.

1879. A. MANOUVRIER. Anémie des mineurs dite d'Auzin. Paris.

1880. PAUL FABRE. De l'état sanitaire des mineurs de nos jours. In Gaz. méd. de Paris.

De l'influence du travail souterrain sur la santé des mineurs.

Compte rendu de la Société d'industrie minérale, 1878.

1882. OLIVIER (D^r). Thèse de Montpellier.

1887. ZENKER. Deutsche Archiv., tom. II, pag. 116.

1888. CARRIEU. Archives de physiologie d'anat. path.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 10 juillet 1896.

Pour le Recteur,
L'Inspecteur d'Académie délégué,
L. YON.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 10 juillet 1896.

Le Doyen,
MAIRET.



SERMENT.

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers Condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.
